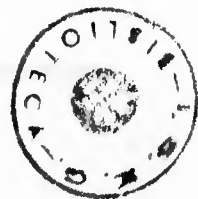


x 96 0982042

Reservado



**UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA**  
**INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO**

**MESTRADO EM: Economia Internacional**

**Localização no Espaço da Actividade Económica: Uma Revisão  
da Literatura na “Nova” Geografia Económica; e uma  
Estimação de um Modelo de Geografia Económica, e de uma  
Função “Potencial de Mercado”**

**ARMANDO JOSÉ GARCIA PIRES**

**ORIENTAÇÃO:**

Professora Doutora Maria Paula Fontoura Carvalhão Sousa  
Professor Doutor Renato Galvão Flôres Júnior

**JÚRI:**

**Presidente:**

Professor Doutor José Pedro Veloso de Sousa Pontes

**Vogais:**

Professora Doutora Maria Margarida dos Santos Proença de Almeida  
Professora Doutora Maria Paula Fontoura Carvalhão Sousa  
Professor Doutor Renato Galvão Flôres Júnior

Maio/2000



## GLOSSÁRIO DE TERMOS E ABREVIATURAS

AIR: Acordos de Integração Regional

CES: Função de utilidade com elasticidade constante de substituição entre variedades

CIR: Comércio Intra-Ramo

ECU: Unidade de Conta Europeia (Nota: a sigla ECU é utilizada para representar a Moeda Única Europeia, e não EURO, porque o presente estudo empírico reporta a anos em que a primeira denominação estava em vigor)

EMN: Empresas Multinacionais

EUA: Estados Unidos da América

EUROSTAT: Agência de Estatísticas da União Europeia

GATT: Acordo Geral de Tarifas e Comércio (no Inglês original “*General Agreement on Trade and Tariffs*”)

GE: Geografia Económica

HAS: Acordos “*Hub-and-Spoke*”

I&D: Investigação e Desenvolvimento

KM: Quilómetros

$Km^2$  : Quilómetros Quadrados

MECU: Milhões de ECU

MERCOSUL: Acordo de Livre Comércio da América do SUL

MMQ: Método dos Mínimos Quadrados

NAFTA: Associação de Livre Comércio da América do Norte (no Inglês original “*North American Free Trade Association*”)

---

NEI: Novas Economias Industrializadas

NGE: “Nova” Geografia Económica

NMQ: Método Não-Linear dos Mínimos Quadrados

NTC: “Nova” Teoria do Comércio

NUTS: Nomenclatura de Unidades Territoriais Estatísticas

OMC: Organização Mundial do Comércio (no Inglês original “World Trade Organization”)

PD: Países Desenvolvidos

PED: Países em Desenvolvimento

PIB: Produto Interno Bruto

REGIO: Base de dados Regionais da União Europeia

RGN: Regressão Gauss-Newton

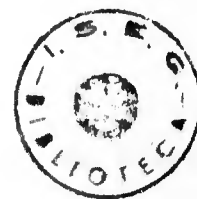
RTE: Redes Transeuropeias

SEC: Sistema Europeu de Contas Económicas Integradas

TTC: Teoria Tradicional do Comércio

UE: União Europeia (Nota: para evitar confusões esta sigla é utilizada mesmo para os períodos quando a UE era apenas Comunidade Europeia, ou Comunidade Económica Europeia)

ZCL: Zona de Comércio Livre



---

## RESUMO

Esta dissertação incide sobre a “Nova” Geografia Económica de Krugman (1991a,b). O objectivo desta análise é duplo. Em primeiro lugar é feita uma revisão da literatura teórica nesta área, literatura esta que estuda onde e porquê a actividade económica se localiza, geograficamente falando. A questão da localização no espaço da indústria é central a esta abordagem. Como tal, depois de se ter discutido as limitações da Teoria Tradicional do Comércio, e da “Nova” Teoria do Comércio na explicação de fenómenos espaciais, são exploradas alguns dos mecanismos através dos quais processos de “causalidade circular” e “cumulativa” são gerados, e que podem conduzir em última instância a aglomerações económicas. Na mesma linha de pensamento é abordada a questão de possibilidade de alterações nos padrões de localização industrial. Outras linhas de pesquisa e novas abordagens serão também discutidas.

Em segundo lugar é testado empiricamente algumas das hipóteses e previsões da “Nova” Geografia Económica. Nomeadamente é examinada a distribuição espacial da actividade económica na Espanha. O ponto de partida deste exercício é a ideia da importância do acesso aos mercados na determinação do nível e localização industrial, através da relação entre rendimentos crescentes à escala, e concentração da actividade económica. Começa-se por estimar uma função de “potencial de mercado” semelhante à proposta por Harris (1954). Pretende-se através desta avaliar a extensão das “ligações via procura” no espaço e de que maneiras choques no rendimento numa região afectam os salários e emprego noutras localizações. De seguida são estimados os parâmetros estruturais do modelo de Krugman (1991b, 1992). A formalização econométrica desenvolvida com base na formalização de Krugman assemelha-se a uma função espacial

---



---

da procura de trabalho, uma vez que é a proximidade dos mercados que determina os salários, e o emprego na localização em causa. Com base nesta especificação é avaliada a magnitude das economias de escala; a estabilidade da distribuição espacial das actividades económicas; e como estas características evoluíram ao longo do tempo. Os dois modelos também serão calibrados para avaliar a importância económica dos parâmetros estimados.

**Palavras Chave:** Geografia Económica; Localização Industrial; Aglomeração; Integração Económica; Rendimentos Crescentes; “Potencial de Mercado”.

**Classificação Journal of Economic Literature:** C51; F12; F15; R12; R13.

---

## ABSTRACT

This dissertation addresses the “New” Economic Geography of Krugman (1991a,b). The purpose of the analysis made here is twofold. First we review some of the theoretical literature in the field. This literature studies where and why the economic activity chooses to locate. The question of location of industry in space is central to this approach. Therefore, after discussing the limitations of the Traditional Trade Theory, and “New” Trade Theory in explaining spatial issues, we explore some of the mechanism through which “cumulative” and “circular causation” processes evolve and drive ultimately to economic agglomerations. Following the same line of thought it is tackled the possibility of changes in patterns of industrial location. Other lines of research and new approaches will also be discussed.

Second, we test empirically some of the main hypothesis and predictions of the “New” Economic Geography. Namely it is examined the spatial distribution of economic activity in Spain. The starting point of this exercise is the idea of the importance of market access in the determination of the level and location of economic activity, trough the relation between returns to scale and concentration of industry. To accomplish this objective we first estimate a “market potential” function similar to the one proposed by Harris (1954). The objective is to evaluate the extension of “demand linkages” in space, and in which way shocks to income in one region affect wages and employment in other regions. Then we estimate the structural parameters of the Krugman model (1991b, 1992). The econometric formalisation developed is based in Krugman's model, and it looks like a spatial labour demand function, once is the proximity to markets that determines wages and employment in a given location. This specification helps to evaluate the magnitude of

---

---

returns to scale; the stability of the spatial distribution of economic activity; and how these spatial characteristics evolve through time. Also both models will be calibrated to assess the economic importance of the parameters estimated.

**Key Words:** Economic Geography; Industrial Location; Agglomeration; Economic Integration; Increasing Returns; "Market Potential".

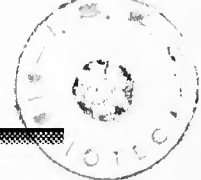
**Journal of Economic Literature Classification:** C51; F12; F15; R12; R13.

---

## ÍNDICE

GLOSSÁRIO DE TERMOS E ABREVIATURAS.....	2
RESUMO.....	4
ABSTRACT.....	6
ÍNDICE.....	8
LISTA DE FIGURAS.....	11
LISTA DE QUADROS.....	15
AGRADECIMENTOS.....	17
PARTE I: LOCALIZAÇÃO NO ESPAÇO DA ACTIVIDADE ECONÓMICA: UMA REVISÃO DA LITERATURA NA “NOVA” GEOGRAFIA ECONÓMICA.....	19
1. INTRODUÇÃO.....	19
2. LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL NA TEORIA TRADICIONAL DO COMÉRCIO.....	22
3. LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL NA “NOVA” TEORIA DO COMÉRCIO.....	23
4. LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL NA “NOVA” GEOGRAFIA ECONÓMICA.....	30
4.1. “LIGAÇÕES VIA PROCURA” INDUZIDAS PELA MIGRAÇÃO DO FACTOR TRABALHO.....	41
4.2. “LIGAÇÕES VIA PROCURA” E “VIA CUSTO” INDUZIDAS PELO CONSUMO E FORNECIMENTO DE BENS INTERMÉDIOS.....	46
4.3. CRESCIMENTO ENDÓGENO, LIGAÇÕES INTER-TEMPORAIS, ACUMULAÇÃO DE FACTORES E LOCALIZAÇÃO DA ACTIVIDADE ECONÓMICA.....	52
4.4. A QUESTÃO DINÂMICA: HISTÓRIA <i>VERSUS</i> EXPECTATIVAS.....	57

<b>5.</b>	<b>MUTABILIDADE DOS PADRÕES DE LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL.....</b>	<b>63</b>
5.1.	IMOBILIDADE DO TRABALHO .....	64
5.2.	BENS NÃO-TRANSACCIONÁVEIS.....	71
5.3.	“SPILLOVERS” TECNOLÓGICOS GLOBAIS.....	75
5.4.	EXPECTATIVAS COMO UMA FORÇA DESTABILIZADORA .....	78
5.5.	ESPECIALIZAÇÃO INDUSTRIAL E VANTAGEM COMPARATIVA.....	79
5.6.	EMPRESAS MULTINACIONAIS.....	84
5.7.	CUSTOS DE TRANSPORTE NO BEM HOMOGÉNEO .....	88
5.8.	INTERVENÇÃO GOVERNAMENTAL .....	92
5.8.1.	<i>Despesa Pública .....</i>	<i>95</i>
5.8.2.	<i>Políticas Redistributivas.....</i>	<i>95</i>
5.8.3.	<i>Infra-Estruturas Públicas e a Política Regional.....</i>	<i>98</i>
5.9.	POLÍTICA COMERCIAL .....	109
<b>6.</b>	<b>EXTENSÕES.....</b>	<b>114</b>
6.1.	INTEGRAÇÃO ECONÓMICA .....	114
6.2.	SISTEMAS URBANOS.....	124
<b>7.</b>	<b>OUTRAS EXTENSÕES E CONCLUSÕES.....</b>	<b>126</b>
 <b>PARTE II: A CONCENTRAÇÃO ESPACIAL DA ACTIVIDADE ECONÓMICA NA ESPANHA:</b>		
<b>UMA ESTIMAÇÃO DA FUNÇÃO “POTENCIAL DE MERCADO” E DE UM MODELO DE</b>		
<b>GEOGRAFIA ECONÓMICA.....</b>		<b>134</b>
<b>8.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>134</b>
<b>9.</b>	<b>MODELO DE GEOGRAFIA ECONÓMICA.....</b>	<b>138</b>
<b>10.</b>	<b>POSSÍVEL ESPECIFICAÇÃO DO MODELO .....</b>	<b>152</b>
<b>11.</b>	<b>FONTES ESTATÍSTICAS .....</b>	<b>154</b>



12.	ESPECIFICAÇÃO TEMPO DIFERENCIADA.....	165
13.	MÉTODO DOS MÍNIMOS QUADRADOS NÃO-LINEAR.....	170
14.	A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA ACTIVIDADE ECONÓMICA NA ESPANHA.....	178
14.1.	DESCRIÇÃO DA GEOGRAFIA ECONÓMICA ESPANHOLA.....	178
14.2.	DISCUSSÃO .....	194
15.	RESULTADOS EMPÍRICOS.....	196
15.1.	A FUNÇÃO “POTENCIAL DE MERCADO” .....	198
15.1.1.	<i>Resultados da estimação.....</i>	<i>198</i>
15.1.2.	<i>Calibração da Função “Potencial de Mercado” .....</i>	<i>214</i>
15.1.3.	<i>Discussão.....</i>	<i>218</i>
15.2.	O MODELO DE KRUGMAN.....	225
15.2.1.	<i>Resultados da estimação.....</i>	<i>225</i>
15.2.2.	<i>Calibração do Modelo de Krugman .....</i>	<i>243</i>
15.2.3.	<i>Discussão.....</i>	<i>248</i>
16.	CONCLUSÕES.....	256
17.	ANEXOS .....	264
18.	BIBLIOGRAFIA.....	340

LISTA DE FIGURAS

Figura N.º 1 - Localização industrial em Krugman e Venables (1990)..... 28

Figura N.º 2 - Aglomeração espacial e “causalidade circular” segundo Fujita e Krugman (1994)..... 34

Figura N.º 3 - Localização Industrial em Krugman (1991b)..... 43

Figura N.º 4 - “Ligações a montante” e a “jusante” segundo Helpman e Krugman (1985) ..... 49

Figura N.º 5 - Localização industrial em Puga (1997)..... 67

Figura N.º 6 - “Equilíbrios múltiplos de localização” segundo Krugman (1994) ..... 93

Figura N.º 7 - “Redes de transporte” segundo Krugman (1993d) ..... 99

Figura N.º 8 - Espanha: Regiões NUTS 3 ..... 265

Figura N.º 9 - Densidade de emprego relativamente à média nacional, 1981..... 266

Figura N.º 10 - Densidade de emprego relativamente à média nacional, 1988..... 267

Figura N.º 11 - Densidade de emprego relativamente à média nacional, 1995..... 268

Figura N.º 12 - Logaritmo da mudança na densidade de emprego numa região relativamente ao logaritmo da mudança na densidade média do emprego nacional, 1988-1981 ..... 269

Figura N.º 13 - Logaritmo da mudança na densidade de emprego numa região relativamente ao logaritmo da mudança na densidade média do emprego nacional, 1995-1988 ..... 270

Figura N.º 14 - Logaritmo da mudança na densidade de emprego numa região relativamente ao logaritmo da mudança na densidade média do emprego nacional, 1995-1981 ..... 271

Figura N.º 15 - Remunerações por trabalhador e por região relativamente à média nacional, 1981 ..... 272

Figura N.º 16 - Remunerações por trabalhador e por região relativamente à média nacional, 1988 ..... 273

Figura N.º 17 - Remunerações por trabalhador e por região relativamente à média nacional, 1995 ..... 274

Figura N.º 18 - Logaritmo da mudança nas remunerações por trabalhador numa região relativamente ao logaritmo da mudança nas remunerações médias por trabalhador a nível nacional, 1988-1981..... 275

Figura N.º 19 - Logaritmo da mudança nas remunerações por trabalhador numa região relativamente ao logaritmo da mudança nas remunerações médias por trabalhador a nível nacional, 1995-1988..... 276

Figura N.º 20 - Logaritmo da mudança nas remunerações por trabalhador numa região relativamente ao logaritmo da mudança nas remunerações médias por trabalhador a nível nacional, 1995-1981..... 277

Figura N.º 21 - PIB total por região relativamente à média nacional, 1981 ..... 278

Figura N.º 22 - PIB total por região relativamente à média nacional, 1988 ..... 279

<i>Figura N.º 23 -</i>	<i>PIB total por região relativamente à média nacional, 1995.....</i>	<i>280</i>
<i>Figura N.º 24 -</i>	<i>Logaritmo da mudança no PIB total numa região relativamente ao logaritmo da mudança no PIB total médio nacional, 1988-1981.....</i>	<i>281</i>
<i>Figura N.º 25 -</i>	<i>Logaritmo da mudança no PIB total numa região relativamente ao logaritmo da mudança no PIB total médio nacional, 1995-1988.....</i>	<i>282</i>
<i>Figura N.º 26 -</i>	<i>Logaritmo da mudança no PIB total numa região relativamente ao logaritmo da mudança no PIB total médio nacional, 1995-1981.....</i>	<i>283</i>
<i>Figura N.º 27 -</i>	<i>PIB per capita por região relativamente à média nacional, 1981.....</i>	<i>284</i>
<i>Figura N.º 28 -</i>	<i>PIB per capita por região relativamente à média nacional, 1988.....</i>	<i>285</i>
<i>Figura N.º 29 -</i>	<i>PIB per capita por região relativamente à média nacional, 1995.....</i>	<i>286</i>
<i>Figura N.º 30 -</i>	<i>Logaritmo da mudança no PIB per capita numa região relativamente ao logaritmo da mudança no PIB per capita médio nacional, 1988-1981.....</i>	<i>287</i>
<i>Figura N.º 31 -</i>	<i>Logaritmo da mudança no PIB per capita numa região relativamente ao logaritmo da mudança no PIB per capita médio nacional, 1995-1988.....</i>	<i>288</i>
<i>Figura N.º 32 -</i>	<i>Logaritmo da mudança no PIB per capita numa região relativamente ao logaritmo da mudança no PIB per capita médio nacional, 1995-1981.....</i>	<i>289</i>
<i>Figura N.º 33 -</i>	<i>Histograma da densidade de emprego, 1981.....</i>	<i>290</i>
<i>Figura N.º 34 -</i>	<i>Histograma da densidade de emprego, 1988.....</i>	<i>290</i>
<i>Figura N.º 35 -</i>	<i>Histograma da densidade de emprego, 1995.....</i>	<i>291</i>
<i>Figura N.º 36 -</i>	<i>Densidade de emprego, 1988-1981.....</i>	<i>291</i>
<i>Figura N.º 37 -</i>	<i>Densidade de emprego, 1995-1988.....</i>	<i>292</i>
<i>Figura N.º 38 -</i>	<i>Densidade de emprego, 1995-1981.....</i>	<i>292</i>
<i>Figura N.º 39 -</i>	<i>Histograma das remunerações por trabalhador, 1981.....</i>	<i>293</i>
<i>Figura N.º 40 -</i>	<i>Histograma das remunerações por trabalhador, 1988.....</i>	<i>293</i>
<i>Figura N.º 41 -</i>	<i>Histograma das remunerações por trabalhador, 1995.....</i>	<i>294</i>
<i>Figura N.º 42 -</i>	<i>Remunerações por trabalhador, 1988-1981.....</i>	<i>294</i>
<i>Figura N.º 43 -</i>	<i>Remunerações por trabalhador, 1995-1988.....</i>	<i>295</i>
<i>Figura N.º 44 -</i>	<i>Remunerações por trabalhador, 1995-1981.....</i>	<i>295</i>
<i>Figura N.º 45 -</i>	<i>Histograma do PIB total, 1981.....</i>	<i>296</i>
<i>Figura N.º 46 -</i>	<i>Histograma do PIB total, 1988.....</i>	<i>296</i>



<i>Figura N.º 47 -</i>	<i>Histograma do PIB total, 1995.....</i>	<i>297</i>
<i>Figura N.º 48 -</i>	<i>PIB total, 1988-1981.....</i>	<i>297</i>
<i>Figura N.º 49 -</i>	<i>PIB total, 1995-1988.....</i>	<i>298</i>
<i>Figura N.º 50 -</i>	<i>PIB total, 1995-1981.....</i>	<i>298</i>
<i>Figura N.º 51 -</i>	<i>Histograma do PIB per capita, 1981.....</i>	<i>299</i>
<i>Figura N.º 52 -</i>	<i>Histograma do PIB per capita, 1988.....</i>	<i>299</i>
<i>Figura N.º 53 -</i>	<i>Histograma do PIB per capita, 1995.....</i>	<i>300</i>
<i>Figura N.º 54 -</i>	<i>PIB per capita, 1988-1981.....</i>	<i>300</i>
<i>Figura N.º 55 -</i>	<i>PIB per capita, 1995-1988.....</i>	<i>301</i>
<i>Figura N.º 56 -</i>	<i>PIB per capita, 1995-1981.....</i>	<i>301</i>
<i>Figura N.º 57 -</i>	<i>Resíduos da função “potencial de mercado” (emprego), 1981.....</i>	<i>302</i>
<i>Figura N.º 58 -</i>	<i>Resíduos da função “potencial de mercado” (emprego), 1988.....</i>	<i>303</i>
<i>Figura N.º 59 -</i>	<i>Resíduos da função “potencial de mercado” (emprego), 1995.....</i>	<i>304</i>
<i>Figura N.º 60 -</i>	<i>Resíduos da função “potencial de mercado” (emprego), 1988-1981.....</i>	<i>305</i>
<i>Figura N.º 61 -</i>	<i>Resíduos da função “potencial de mercado” (emprego), 1995-1988.....</i>	<i>306</i>
<i>Figura N.º 62 -</i>	<i>Resíduos da função “potencial de mercado” (emprego), 1995-1981.....</i>	<i>307</i>
<i>Figura N.º 63 -</i>	<i>Resíduos da função “potencial de mercado” (remunerações), 1981.....</i>	<i>308</i>
<i>Figura N.º 64 -</i>	<i>Resíduos da função “potencial de mercado” (remunerações), 1988.....</i>	<i>309</i>
<i>Figura N.º 65 -</i>	<i>Resíduos da função “potencial de mercado” (remunerações), 1995.....</i>	<i>310</i>
<i>Figura N.º 66 -</i>	<i>Resíduos da função “potencial de mercado” (remunerações), 1988-1981.....</i>	<i>311</i>
<i>Figura N.º 67 -</i>	<i>Resíduos da função “potencial de mercado” (remunerações), 1995-1988.....</i>	<i>312</i>
<i>Figura N.º 68 -</i>	<i>Resíduos da função “potencial de mercado” (remunerações), 1995-1981.....</i>	<i>313</i>
<i>Figura N.º 69 -</i>	<i>Resíduos do modelo de Krugman (emprego), 1988-1981.....</i>	<i>314</i>
<i>Figura N.º 70 -</i>	<i>Resíduos do modelo de Krugman (emprego), 1995-1988.....</i>	<i>315</i>
<i>Figura N.º 71 -</i>	<i>Resíduos do modelo de Krugman (emprego), 1995-1981.....</i>	<i>316</i>
<i>Figura N.º 72 -</i>	<i>Resíduos do modelo de Krugman (remunerações), 1988-1981.....</i>	<i>317</i>
<i>Figura N.º 73 -</i>	<i>Resíduos do modelo de Krugman (remunerações), 1995-1988.....</i>	<i>318</i>
<i>Figura N.º 74 -</i>	<i>Resíduos do modelo de Krugman (remunerações), 1995-1981.....</i>	<i>319</i>
<i>Figura N.º 75 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (emprego), 1988-1981.....</i>	<i>320</i>
<i>Figura N.º 76 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (emprego), 1995-1988.....</i>	<i>321</i>

<i>Figura N.º 77 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (emprego), 1995-1981.....</i>	<i>322</i>
<i>Figura N.º 78 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações), 1981.....</i>	<i>323</i>
<i>Figura N.º 79 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações), 1988.....</i>	<i>324</i>
<i>Figura N.º 80 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações), 1995.....</i>	<i>325</i>
<i>Figura N.º 81 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações), 1988-1981.....</i>	<i>326</i>
<i>Figura N.º 82 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações), 1995-1988.....</i>	<i>327</i>
<i>Figura N.º 83 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações), 1995-1981.....</i>	<i>328</i>
<i>Figura N.º 84 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações, custos de transporte positivos), 1988-1981.....</i>	<i>329</i>
<i>Figura N.º 85 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações, custos de transporte positivos), 1995-1988.....</i>	<i>330</i>
<i>Figura N.º 86 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações, custos de transporte positivos), 1995-1981.....</i>	<i>331</i>
<i>Figura N.º 87 -</i>	<i>Simulação do modelo de Krugman (emprego), 1988-1981.....</i>	<i>332</i>
<i>Figura N.º 88 -</i>	<i>Simulação do modelo de Krugman (emprego), 1995-1988.....</i>	<i>333</i>
<i>Figura N.º 89 -</i>	<i>Simulação do modelo de Krugman (emprego), 1995-1981.....</i>	<i>334</i>
<i>Figura N.º 90 -</i>	<i>Simulação do modelo de Krugman (remunerações), 1988-1981.....</i>	<i>335</i>
<i>Figura N.º 91 -</i>	<i>Simulação do modelo de Krugman (remunerações), 1995-1988.....</i>	<i>336</i>
<i>Figura N.º 92 -</i>	<i>Simulação do modelo de Krugman (remunerações), 1995-1981.....</i>	<i>337</i>
<i>Figura N.º 93 -</i>	<i>Simulação do modelo de Krugman (remunerações, custos de transporte positivos), 1988-1981... </i>	<i>338</i>
<i>Figura N.º 94 -</i>	<i>Simulação do modelo de Krugman (remunerações, custos de transporte positivos), 1995-1981... </i>	<i>339</i>

<i>Figura N.º 77 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (emprego), 1995-1981.....</i>	<i>322</i>
<i>Figura N.º 78 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações), 1981.....</i>	<i>323</i>
<i>Figura N.º 79 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações), 1988.....</i>	<i>324</i>
<i>Figura N.º 80 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações), 1995.....</i>	<i>325</i>
<i>Figura N.º 81 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações), 1988-1981.....</i>	<i>326</i>
<i>Figura N.º 82 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações), 1995-1988.....</i>	<i>327</i>
<i>Figura N.º 83 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações), 1995-1981.....</i>	<i>328</i>
<i>Figura N.º 84 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações, custos de transporte positivos), 1988-1981.....</i>	<i>329</i>
<i>Figura N.º 85 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações, custos de transporte positivos), 1995-1988.....</i>	<i>330</i>
<i>Figura N.º 86 -</i>	<i>Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações, custos de transporte positivos), 1995-1981.....</i>	<i>331</i>
<i>Figura N.º 87 -</i>	<i>Simulação do modelo de Krugman (emprego), 1988-1981.....</i>	<i>332</i>
<i>Figura N.º 88 -</i>	<i>Simulação do modelo de Krugman (emprego), 1995-1988.....</i>	<i>333</i>
<i>Figura N.º 89 -</i>	<i>Simulação do modelo de Krugman (emprego), 1995-1981.....</i>	<i>334</i>
<i>Figura N.º 90 -</i>	<i>Simulação do modelo de Krugman (remunerações), 1988-1981.....</i>	<i>335</i>
<i>Figura N.º 91 -</i>	<i>Simulação do modelo de Krugman (remunerações), 1995-1988.....</i>	<i>336</i>
<i>Figura N.º 92 -</i>	<i>Simulação do modelo de Krugman (remunerações), 1995-1981.....</i>	<i>337</i>
<i>Figura N.º 93 -</i>	<i>Simulação do modelo de Krugman (remunerações, custos de transporte positivos), 1988-1981 ...</i>	<i>338</i>
<i>Figura N.º 94 -</i>	<i>Simulação do modelo de Krugman (remunerações, custos de transporte positivos), 1995-1981 ...</i>	<i>339</i>

## LISTA DE QUADROS

Quadro N.º 1 -	<i>Espanha Continental: Regiões NUTS 1, NUTS 2, e NUTS 3.....</i>	<i>160</i>
Quadro N.º 2 -	<i>Estatísticas sumárias das variáveis em estudo.....</i>	<i>178</i>
Quadro N.º 3 -	<i>Estimação da função “potencial de mercado” em níveis: todas as regiões NUTS 3, distância simples.....</i>	<i>200</i>
Quadro N.º 4 -	<i>Estimação da função “potencial de mercado” em diferenças: todas as regiões NUTS 3, distância simples.....</i>	<i>201</i>
Quadro N.º 5 -	<i>Estimação da função “potencial de mercado” em níveis: regiões com baixa densidade populacional.....</i>	<i>202</i>
Quadro N.º 6 -	<i>Estimação da função “potencial de mercado” em diferenças: regiões com baixa densidade populacional.....</i>	<i>204</i>
Quadro N.º 7 -	<i>Estimação da função “potencial de mercado” em níveis: todas as regiões NUTS 3, distância “hub-and-spoke”.....</i>	<i>205</i>
Quadro N.º 8 -	<i>Estimação da função “potencial de mercado” em diferenças: todas as regiões NUTS 3, distância “hub-and-spoke”.....</i>	<i>206</i>
Quadro N.º 9 -	<i>Estimação da função “potencial de mercado” em níveis: regiões com baixa densidade populacional, distância “hub-and-spoke”.....</i>	<i>207</i>
Quadro N.º 10 -	<i>Estimação da função “potencial de mercado” em diferenças: regiões com baixa densidade populacional, distância “hub-and-spoke”.....</i>	<i>208</i>
Quadro N.º 11 -	<i>Estimação da função “potencial de mercado” em níveis: todas as regiões NUTS 3, dummy regional.....</i>	<i>209</i>
Quadro N.º 12 -	<i>Estimação da função “potencial de mercado” em diferenças: todas as regiões NUTS 3, dummy regional.....</i>	<i>210</i>
Quadro N.º 13 -	<i>Estimação da função “potencial de mercado” em níveis: regiões com baixa densidade populacional, dummy regional.....</i>	<i>211</i>
Quadro N.º 14 -	<i>Estimação da função “potencial de mercado” em diferenças: regiões com baixa densidade populacional, dummy regional.....</i>	<i>212</i>
Quadro N.º 15 -	<i>Estimação do modelo de Krugman em diferenças: todas as regiões NUTS 3, distância simples... </i>	<i>230</i>
Quadro N.º 16 -	<i>Estimação do modelo de Krugman em diferenças: regiões com baixa densidade populacional....</i>	<i>232</i>

---

Quadro N.º 17 -	<i>Estimação do modelo de Krugman em diferenças: todas as regiões NUTS 3, distância “hub-and-spoke”</i> .....	235
Quadro N.º 18 -	<i>Estimação do modelo de Krugman em diferenças: regiões com baixa densidade populacional, distância “hub-and-spoke”</i> .....	237
Quadro N.º 19 -	<i>Estimação do modelo de Krugman em diferenças: todas as regiões NUTS 3, dummy regional....</i>	239
Quadro N.º 20 -	<i>Estimação do modelo de Krugman em diferenças: regiões com baixa densidade populacional, dummy regional.....</i>	242

---

## AGRADECIMENTOS

Esta dissertação foi desenvolvida no âmbito do Mestrado em Economia Internacional do ISEG. Parte da investigação foi conduzida na University of Antwerp/UFSIA, Antuérpia, Bélgica.

Agradecimentos são devidos ao Professor Gérman Calfat por ter tornado possível e agradável a minha estadia na UFSIA. Retribuo igualmente ao Professor Masahisa Fujita as suas preciosas sugestões. Preciso também de agradecer ao Professor João Santos Silva pelas comentários e pelo tempo que me concedeu. Por último ao Luís Carlos e Daniel Mota pela ajuda disponibilizada; ao António Alberto pelas informações relacionadas com alguns dos dados estatísticos; à Alexandra Martins, Catarina Saraiva, Pedro Moreno, e Sandro Mendonça pelo seu apoio constante.

Um obrigado muito especial aos meus pais, por estarem sempre presentes; e ao meu irmão Rui Pires por toda a ajuda e paciência que tem insistido em dar-me.

A orientação científica da Professora Paula Doutora Maria Paula Fontoura, e do Professor Renato Flôres foi desde o início uma contribuição indispensável para a concretização deste trabalho.

Por último de referir que esta pesquisa beneficiou de uma bolsa do programa PRAXIS XXI da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (PRAXISXXI/BM/17786/98).

Eventuais erros ou emissões são no entanto da minha inteira responsabilidade.

---

**LOCALIZAÇÃO NO ESPAÇO DA ACTIVIDADE ECONÓMICA: UMA REVISÃO  
DA LITERATURA NA “NOVA” GEOGRAFIA ECONÓMICA; E UMA  
ESTIMAÇÃO DE UM MODELO DE GEOGRAFIA ECONÓMICA E DE UMA  
FUNÇÃO “POTENCIAL DE MERCADO”**

---

## PARTE I: LOCALIZAÇÃO NO ESPAÇO DA ACTIVIDADE ECONÓMICA: UMA REVISÃO DA LITERATURA NA “NOVA” GEOGRAFIA ECONÓMICA

### 1. INTRODUÇÃO

A aglomeração da actividade económica num número limitado de localizações é uma das características mais notáveis do espaço económico. Este fenómeno pode ser observado a várias escalas espaciais de análise. Por exemplo a nível do sistema económico mundial é conhecido o dualismo económico Norte-Sul. Na Europa para além das diferenças entre o Norte e o Sul, fala-se na “*Blue Banana*”, centro industrial que engloba toda a área que vai de Milão, Frankfurt, Amesterdão, Londres, Paris. Também em Portugal a actividade económica está concentrada ao longo do litoral. Mesmo a níveis mais restritos de análise espacial pode-se encontrar este tipo de fenómeno: veja-se o exemplo das cidades, e ou até então, um simples centro comercial.

No entanto com a excepção de algumas valiosas contribuições no passado (von Thünen, 1826; Christaller, 1933; Lösch, 1940; Harris, 1954; Perroux, 1955; Myrdal, 1957; Hirshman, 1958; Pred, 1966; só para dar alguns exemplos), por tradição a profissão económica nunca deu a devida atenção ao papel do espaço no processo económico. De facto as economias nacionais eram invariavelmente representadas como a-espaciais, e o comércio internacional como um sistema de trocas desprovido de qualquer geografia.

De certa maneira o “exílio” da geografia do campo económico deveu-se a dificuldades em formalizar um modelo que pudesse explicar a distribuição da actividade económica na presença de estruturas de mercado caracterizadas por rendimentos crescentes



---

e concorrência imperfeita (Krugman, 1995), dois ingredientes básicos na formação do espaço económico.

Apenas recentemente a geografia foi redescoberta na economia. Em parte este facto deveu-se a Krugman, com o seu seminal artigo de 1991, *“Increasing Returns and Economic Geography”*, que deu oportunidade a um crescente interesse nos problemas da localização, e estimulou a emergência de uma vaga de teorização, e (um pouco menos) de trabalho empírico relacionado com questões espaciais. Os críticos apontam que Krugman na realidade não veio dizer nada de novo, daí uma certa ironia no título “Nova” Geografia Económica (NGE), de qualquer modo Krugman foi o primeiro a desenvolver uma estrutura analítica capaz de explicar a emergência de aglomerações económicas no espaço.

Para o crescente interesse pelas questões espaciais, também muito contribuíram os processos de integração económica de economias nacionais em blocos comerciais, pelos medos que levantaram quanto aos impactos no desenvolvimento países, regiões e cidades.

Neste sentido a primeira parte desta dissertação pretende fazer uma revisão da literatura na NGE, literatura esta que estuda onde e porquê a actividade económica se localiza no espaço. Começa-se por rever as contribuições principais da Teoria Tradicional do Comércio (TTC) e da “Nova” Teoria do Comércio (NTC) na questão espacial. Como se irá ver ambas as abordagens se revelam incompletas e insuficientes, pois o espaço ainda não é central à história. Avança-se depois para a NGE, e discute-se alguns dos mecanismos pelos quais a actividade económica se tende a aglomerar. De maior interesse para as regiões menos desenvolvidas será a possibilidade de mutabilidade dos padrões de localização industrial. Posteriormente são apresentadas algumas extensões destes modelos de Geografia Económica (GE). A primeira parte conclui discutindo algumas linhas de pesquisa com

---

---

potencial de futuro. Sempre que possível a análise será complementada com resultados de estudos empíricos.

Na segunda parte desta dissertação são testadas empiricamente algumas das hipóteses e previsões da “Nova” Geografia Económica. Nomeadamente é examinada a distribuição espacial da actividade económica na Espanha. O ponto de partida deste exercício é a ideia da importância do acesso aos mercados na determinação do nível e localização da indústria, através da relação entre rendimentos crescentes à escala, e concentração da actividade económica.

Começa-se por estimar uma função de “potencial de mercado” semelhante à proposta por Harris (1954). Pretende-se através desta avaliar a extensão das “ligações via procura” no espaço e de que maneiras choques no rendimento numa região afectam os salários e emprego noutras localizações. São também estimados os parâmetros estruturais do modelo de Krugman (1991b, 1992). A formalização econométrica desenvolvida com base na formalização de Krugman assemelha-se a uma função espacial da procura de trabalho, uma vez que é a proximidade dos mercados que determina os salários, e o emprego na localização em causa.

Com base nesta especificação é avaliada a magnitude das economias de escala; a estabilidade da distribuição espacial das actividades económicas; e como estas características evoluíram ao longo do tempo. Os dois modelos também serão calibrados para avaliar a importância económica dos parâmetros estimados.

---

## 2. LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL NA TEORIA TRADICIONAL DO COMÉRCIO

As previsões da teoria clássica da Vantagem Comparativa em relação à localização da produção são bastante conhecidas. As estruturas produtivas de um país ou região são determinadas pelas suas dotações relativas em factores produtivos e tecnologia. Assim, no contexto do modelo Heckscher-Ohlin (com rendimentos constantes à escala, concorrência perfeita, e preferências idênticas em todos os países), uma diminuição das barreiras ao comércio implica que as regiões se especializem de acordo com a vantagem comparativa revelada (por exemplo, as actividades relativamente intensivas em capital instalam-se nos países/regiões relativamente abundantes em capital). A especialização da produção implicará uma igualização do preço dos factores nas diferentes localizações.

No entanto, a teoria da vantagem comparativa revela-se insuficiente para explicar a actual geografia espacial da produção no Mundo. Em primeiro lugar, porque quando se está na presença de regiões com semelhantes dotações de factores, como é o caso da Europa Ocidental, ou dos Estados Unidos da América (EUA), esta teoria prevê uma dispersão das actividades económicas no espaço geográfico. Ora isto não é exactamente o caso na Europa nem nos EUA: regiões muito similares têm estruturas de produção bastante diferentes (Ottaviano e Puga, 1997). Em segundo lugar, quando os factores de produção têm uma mobilidade acentuada (como é o caso nos EUA), a TTC não fornece previsões claras dos padrões de especialização e comércio.

Sendo a concentração da actividade económica uma característica reconhecida da geografia da produção (Krugman, 1991a; Kim, 1995; Ellison e Glaeser 1997; Hanson, 1998c), a vantagem comparativa, apesar de relevante, precisa de ser complementada com

---

outras abordagens. Mais precisamente, a vantagem comparativa pode ser importante na explicação da localização industrial determinada pela geografia natural subjacente, ou como Krugman (1993b) prefere designar as chamadas vantagens de “primeira instância”<sup>1</sup>. Isto porque as vantagens de “primeira instância” como condições tecnológicas (por exemplo clima e solos), ou imobilidade de alguns factores de produção (por exemplo, recursos naturais e minerais, trabalho, e capital), podem determinar inicialmente a estrutura espacial da economia.

Mas como é sabido muitas regiões e cidades desenvolveram-se como centros económicos sem possuírem vantagens de “primeira instância” aparentes (Krugman, 1993b; Fujita e Mori, 1996)<sup>2</sup>. Isto acontece porque apesar da concorrência no mercado de produto e de factores motivar a dispersão das firmas, certas vantagens “segunda instância”<sup>3</sup> (por exemplo, concentração da população numa região por razões históricas), podem ser mais importantes do que as vantagens de “primeira instância”, e tenderem a atrair a actividade económica.

### 3. LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL NA “NOVA” TEORIA DO COMÉRCIO

Num Mundo com rendimentos constantes à escala, com custos de transporte proibitivos, e uma distribuição uniforme de recursos, no limite cada indivíduo produziria apenas o que consumiria. O resultado seria uma economia do tipo “capitalismo de quintal”<sup>4</sup> (Fujita e Thisse, 1996). É neste contexto que os rendimentos crescentes à escala se revelam

---

<sup>1</sup> No Inglês original “*first nature*”.

<sup>2</sup> Ver por exemplo o desenvolvimento da cidade de Chicago nos Estados Unidos da América (EUA) no século passado (Krugman, 1993b).

<sup>3</sup> No Inglês original “*second nature*”.

<sup>4</sup> No Inglês original “*backyard capitalism*”.

---

essenciais para explicar a distribuição geográfica das actividades económicas. Scotchmer e Thisse (1992) referem-se mesmo aos rendimentos crescentes como o “popular teorema da economia espacial”<sup>5</sup>.

No entanto, a modelização de estruturas de mercado caracterizadas por rendimentos crescentes e concorrência imperfeita revelou-se sempre muito difícil devido às não convexidades introduzidas na função de produção. Spence (1976); e Dixit e Stiglitz (1977) resolveram de certa forma estas dificuldades com a introdução de modelos maneáveis de concorrência imperfeita, mais precisamente de concorrência monopolística. A característica mais notável da formalização de Dixit-Stiglitz-Spence encontra-se na função de utilidade com uma elasticidade constante de substituição entre as diferentes variedades<sup>6</sup>.

A maneabilidade dos modelos de concorrência monopolística baseados em Dixit-Stiglitz-Spence deve-se a um conjunto de características próprias destes (Matsuyama, 1995): (i) os produtos são diferenciados, cada firma produz apenas uma variedade de produto, e estabelece o preço de acordo com o seu poder monopolístico; (ii) o número de firmas (e consequentemente de variedades) é tão elevado, que o impacto da acção de uma firma no conjunto da economia é insignificante, e como tal, as interacções estratégicas entre firmas são ignoradas; (iii) existe livre entrada e saída de firmas até que os lucros sejam nulos. No seu conjunto o paradigma de concorrência monopolística demonstra ser muito útil para analisar as implicações agregadas das distorções dos monopólios, rendimentos crescentes e variedade de produtos.

---

<sup>5</sup> No Inglês original “folk theorem of spatial economics”.

<sup>6</sup> Ver mais à frente a função de utilidade de Dixit-Stiglitz-Spence no contexto da “Nova” Geografia Económica (NGE).

---

---

Como tal, os modelos de concorrência monopolística revelaram-se aplicáveis em vários campos da economia, entre eles: economia industrial, macroeconomia, economia internacional, economia inter-regional, economia do crescimento, e economia do desenvolvimento.

Nomeadamente no campo do comércio internacional, Krugman, (1980), Ethier (1982), Helpman e Krugman (1985), entre outros, usaram estas inovações para a construção de uma NTC. Esta “nova” teoria tinha como principal objectivo explicar os padrões de comércio na presença de rendimentos crescentes. Em especial procurava-se dar uma explicação teórica para um fenómeno bastante reportado em estudos empíricos mas que não podia ser explicado pela TTC: o Comércio Intra-Ramo (CIR).

Para além da hipótese de concorrência monopolística, uma outra inovação foi introduzida na estrutura dos modelos da NTC: os custos de transporte nas transacções económicas. Devido ao grau de complexidade que estes introduzem nos modelos, por tradição a teoria do comércio internacional evitou sempre lidar com os custos de transporte. Como consequência não raras eram as vezes em que se assumia em alternativa, custos de transporte nulos, ou então proibitivos entre países.

Estes problemas foram de certa forma ultrapassados com uma simplificação quanto à natureza dos custos de transporte. Esta simplificação foi sugerida por Samuelson (1954), e ficou conhecida como custos de transporte na forma do “*iceberg*”. É assumido que uma fracção de qualquer bem “desaparece” (ou segundo a analogia do “*iceberg*”, “derrete”) em

---

trânsito, de tal forma que os custos de transporte são incorridos no bem, não havendo necessidade de modelizar um sector transportador adicional<sup>7</sup>.

Por outro lado, esta suposição quanto à natureza dos custos de transporte demonstrou uma perfeita sinergia com os modelos de concorrência monopolística, sendo possível conciliar os dois teoricamente.

Com estes progressos teóricos, a NTC desenvolvida durante os anos oitenta, para explicar padrões de comércio na presença de rendimentos crescentes fornece uma estrutura analítica na qual também se pode avaliar a estrutura espacial da produção. Um elemento essencial destes modelos é o acesso aos grandes mercados como factor de especialização produtiva.

Para tirar partido das economias de escala, as firmas tenderão a concentrar a produção em poucas localizações. Para minimizarem em custos de transporte as regiões escolhidas pelas firmas serão as regiões com melhor acesso aos “grandes” mercados. Este efeito “mercado doméstico”<sup>8</sup> (Krugman, 1980) prevê que os países tenderão a exportar os bens para os quais tem um maior mercado, e os países com mercados de maior dimensão terão salários mais elevados. Estes modelos podem pois explicar porque países com dotações factoriais semelhantes se podem especializar em diferentes produtos com base no seu acesso aos grandes mercados (Helpman e Krugman, 1985).

Krugman e Venables (1990) formalizaram os efeitos da integração económica na localização industrial tendo em mente o contexto europeu. Assim é assumido que o Mundo

---

<sup>7</sup> von Thünen também preconizava uma tecnologia semelhante para os custos de transporte. Só que von Thünen faz a analogia com os “cereais” e os “cavalos” que transportam os cereais: parte dos cereais transportados entre duas localizações eram consumidos pelos cavalos que puxavam a carroça com a mercadoria.

---

está dividido em duas regiões que diferem inicialmente apenas na dimensão de mercado: o “Centro”<sup>8</sup>, e a “Periferia”<sup>9</sup>, sendo o mercado do “Centro” de maior dimensão (posteriormente admite-se que outras diferenças entre os dois países possam emergir). A economia tem dois sectores: um sector de concorrência perfeita que produz um bem homogéneo (bem agrícola) com rendimentos constantes à escala; e um sector de concorrência imperfeita que produz um bem diferenciado (bem industrial) sujeito a rendimentos crescentes à escala. O bem agrícola, ao contrário do bem industrial, não está sujeito a custos de transporte.

Neste modelo Krugman e Venables simulam qual a consequência numa diminuição dos custos de comércio na estrutura produtiva. A conclusão mais importante é que a relação entre integração económica e localização industrial não é monotónica. Para níveis elevados de custo de transporte a estrutura produtiva de cada país é determinada pela sua dotação em factores. Para níveis intermédios de custos de comércio, devido aos rendimentos crescentes, é mais rentável produzir no “Centro”.

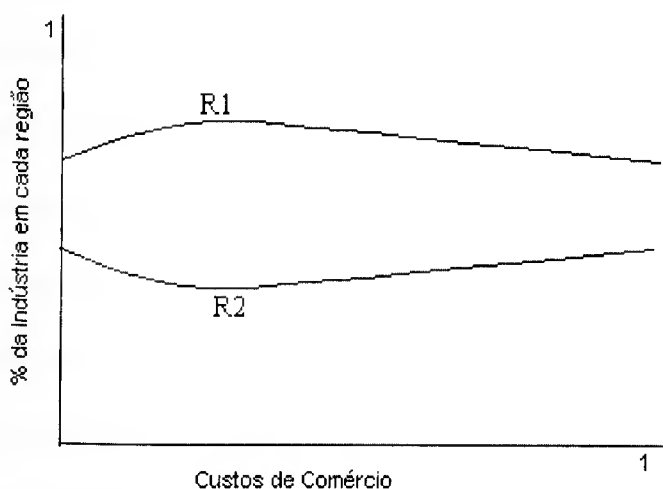
Como resultado assiste-se a uma concentração da produção no “Centro”, com a consequente desindustrialização da “Periferia” (e diminuição dos salários relativos). No entanto a concorrência no “Centro” por factores de produção faz aumentar o preço destes. Com a diminuição dos custos de comércio para níveis próximos do livre comércio, a diferença no custo dos factores vai passar a determinar a localização industrial, assistindo-se a uma saída de firmas do “Centro” para a “Periferia” e a uma diminuição dos diferenciais salariais (figura 1).

---

<sup>8</sup> No Inglês original “*home market effect*”.

<sup>9</sup> No Inglês original “*Core*”.





**Figura N.º 1 - Localização industrial em Krugman e Venables (1990)**

Nota: R1 e R2, região 1 e região 2 respectivamente.

Assiste-se pois a uma certa ambiguidade nos resultados do modelo, uma vez que a escolha da localização industrial, em consequência de uma diminuição das barreiras ao comércio, ter a forma de uma curva em U. Olhando para o caso europeu, não é possível afirmar com toda a certeza quais as consequências para a indústria periférica de uma maior integração com o “Centro” da Europa, na medida em que também não se pode assegurar de que lado da curva se está (ou seja se as barreiras iniciais são grandes pequenas ou médias). Caso a economia europeia esteja do lado direito da curva, uma diminuição dos custos de comércio conduziria a uma desindustrialização da periferia. Caso se esteja do lado esquerdo uma diminuição dos custos de comércio levaria a uma aproximação das estruturas produtivas do centro e periferia.

O grande feito que se pode atribuir a estes modelos é que estes foram o laboratório onde se fizeram as primeiras tentativas para trazer o muito esquecido campo da geografia

<sup>10</sup> No Inglês original “Periphery”.

---

para a arena da discussão económica<sup>11</sup>. Krugman e outros começaram a interrogar-se porque razão as nações eram representadas nos modelos económicos como pontos sem dimensão, e o sistema comercial internacional como um sistema sem qualquer geografia. A própria relevância da nação como a unidade espacial de análise por excelência passou a ser questionada. Paradoxalmente, numa altura em que a globalização movia debates por todo o lado, a importância das regiões e cidades via também o seu papel afirmar-se (Krugman, 1991a; Blanchard e Katz, 1992; Glaeser, Kallal, Scheinkman e Shleifer, 1992; Kim, 1995; Audretsch, 1998). Todas estas questões eram bastantes pertinentes, por alguma razão as grandes potências económicas mundiais possuem grandes mercados domésticos.

Por outro lado, se o Mundo continuasse a ser como o era nos primórdios dos tempos, com os continentes que hoje se conhece juntos numa massa uniforme, de certo que os padrões de comércio seriam bastante diferentes: ter os EUA do outro lado do Atlântico ou a um passo da Europa, teria consequências óbvias nas relações económica e estrutura produtiva de ambos. A conclusão é óbvia a “geografia é importante”<sup>12</sup> mesmo para além de simples efeitos de escala.

Apesar destes importantes contributos, esta abordagem ainda era bastante incompleta entre outras coisas (Ottaviano e Puga, 1997): (i) as vantagens geográficas relativas são tidas como exógenas ao modelo (é assumido que inicialmente os países apenas diferem na dimensão do mercado, mas não é explicado como estas diferenças surgem), portanto tal como na teoria da vantagem comparativa não se pode explicar como países

---

<sup>11</sup> A redescoberta da geografia teve um impacto tal que levou mesmo Krugman (1993d), num dos seus artigos a afirmar: “*I view this paper as a part of a larger project, which is to recast at least some of the theory of international trade as simply an aspect of the field of economic geography...*”.

<sup>12</sup> No Inglês original “*geography matters*”.

similares desenvolvem estruturas produtivas diferentes; (ii) uma das características do crescimento dos Países em Desenvolvimento (PED) é que esta ao contrário do que a NTC prevê, não acontece em simultâneo para todos os países, mas sim gradualmente de país para país (veja-se o exemplo das economias do sudeste asiático); (iii) não é possível explicar a especialização regional industrial em diferentes sectores; (iv) o espaço ainda é uma identidade abstracta e dominada pelo contexto do Estado-Nação. Foi nesta e outras direcções que o campo de GE tentou seguir.

#### 4. LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL NA “NOVA” GEOGRAFIA ECONÓMICA

O grande passo dado em frente pela NGE, foi o de tornar endógenas as vantagens geográficas de uma região. Enquanto que anteriormente estas vantagens eram apenas físicas, estas agora passam também a poder ser económicas resultantes da interacção dos agentes económicos. Esta interacção demonstra-se através de uma tensão entre “forças centrípetas”<sup>13</sup> que contribuem para a concentração da actividade económica, e “forças centrífugas”<sup>14</sup> que tendem a dispersar a actividade industrial.

A intuição para a existência destas forças é simples. Se, por um lado, tal como acontecia na teoria tradicional da vantagem comparativa, só existissem forças de dispersão da indústria no espaço geográfico (concorrência no mercado de factores e produto), então nunca se teria qualquer tipo de aglomeração económico-espacial. Por isso a estas “forças centrífugas” tem que se contrapor as forças que tendem a formar concentrações. Se, por outro lado, só existissem “forças centrípetas” (tal como rendimentos crescentes) existiria provavelmente apenas uma localização que se pareceria mais como um “buraco negro

---

<sup>13</sup> No Inglês original “centripetal forces”.

---

sideral” a absorver de todas as outras localizações tudo o que tivesse a ver com a actividade humana.

Como “forças centrípetas”, são normalmente enunciadas as clássicas economias externas de Marshall (Marshall, 1920; Krugman 1991a, 1998; e Fujita e Thisse, 1996): (i) produção em grande escala; (ii) fornecimento de bens intermédios<sup>15</sup>; (iii) variedade no mercado de trabalho; (iv) economias externas puras; (v) infra-estruturas públicas<sup>16</sup>.

As localizações preferidas para a produção de bens sujeitos a economias de escala, são as localizações com melhor acesso aos “grandes” mercados porque estes criam “ligações a montante”<sup>17</sup>. A diversidade de um “grande” mercado também suporta o fornecimento de bens intermédios especializados, na medida em que este cria “ligações a jusante”<sup>18</sup> que diminuem os custos para os produtores a jusante<sup>19</sup>. A existência de uma força de trabalho altamente especializada e qualificada facilita o encontro entre a oferta e procura de trabalho. Uma concentração de actividades económicas, devido à proximidade entre os agentes, torna mais fácil a realização de “*spillovers*” tecnológicos. Por último, a existência de infra-estruturas modernas e de qualidade torna mais atractiva uma localização por razões relacionadas com a diminuição dos custos das actividades económicas (transporte, comunicação, energia).

---

<sup>14</sup> No Inglês original “*centrifugal forces*”.

<sup>15</sup> De notar que estas duas primeiras economias externas de Marshall podem ser consideradas apenas como efeitos dimensão de mercado (ou no Inglês original, “*market size effects*”) pela sua criação de “ligações verticais” (no Inglês original “*input-output linkages*”) entre firmas.

<sup>16</sup> Existe alguma evidência empírica que suporta a existência das economias de localização de Marshall. Ver, por exemplo, von Hagen e Hammond (1994).

<sup>17</sup> No Inglês original “*backward linkage*”.

<sup>18</sup> No Inglês original “*forward linkage*”.

<sup>19</sup> Os conceitos de “ligações a montante” e a “jusante” foram inicialmente introduzido por Hirshman (1958). Mais à frente irá clarificar-se este conceito no âmbito da Geografia Económica (GE).

---

---

As “forças centrífugas” normalmente enunciadas seguem uma tradição vasta em economia urbana (Krugman, 1998): (i) factores imóveis como a terra, recursos naturais, e num contexto internacional, as pessoas; (ii) rendas da terra; (iii) “deseconomias” externas puras.

É fácil perceber que alguma produção terá sempre alguns incentivos para se localizar onde se situam os consumidores, e que os factores fixos criam um mercado potencial disperso de produção. Por outro lado como acontece nas grandes aglomerações, a concentração da actividade económica gera um excesso de procura de terra. Os preços da terra têm pois tendência a aumentar nestas localizações e a desincentivar mais concentração. As “deseconomias” externas puras referem-se aos custos de congestão das grandes aglomerações (por exemplo, engarrafamentos de trânsito, poluição, crime, *stress*, e outros).

Para a análise analítica, os modelos de GE têm-se centrado, por um lado, no papel desempenhado pelos efeitos de “dimensão do mercado”<sup>20</sup> na promoção da concentração geográfica através da criação de “ligações” com o resto da economia; e por outro lado, como força opositora a esta concentração, nos factores imóveis.

A ideia central destes modelos é que, se as firmas e trabalhadores se tendem a concentrar nos maiores mercados, estes mercados só são os maiores porque outras firmas e trabalhadores já lá se instalaram primeiro. Tem-se pois um processo circular, de “causalidade cumulativa”<sup>21</sup>, em que o crescimento de uma aglomeração se alimenta da já

---

<sup>20</sup> Como já se referiu atrás, os efeitos “dimensão de mercado” referem-se às economias externas de Marshall: produção em escala; e fornecimento de bens intermédios.

<sup>21</sup> No Inglês original “*cumulative causation*”. Este mecanismo, por vezes, também é designado por “causalidade circular” (ou no Inglês original “*circular causation*”).

---

existente. Este é pois um mecanismo cumulativo que se “auto-reforça”<sup>22</sup>, e por esta razão uma economia pode espontaneamente organizar-se numa geografia do tipo “Centro-Periferia”<sup>23</sup>.

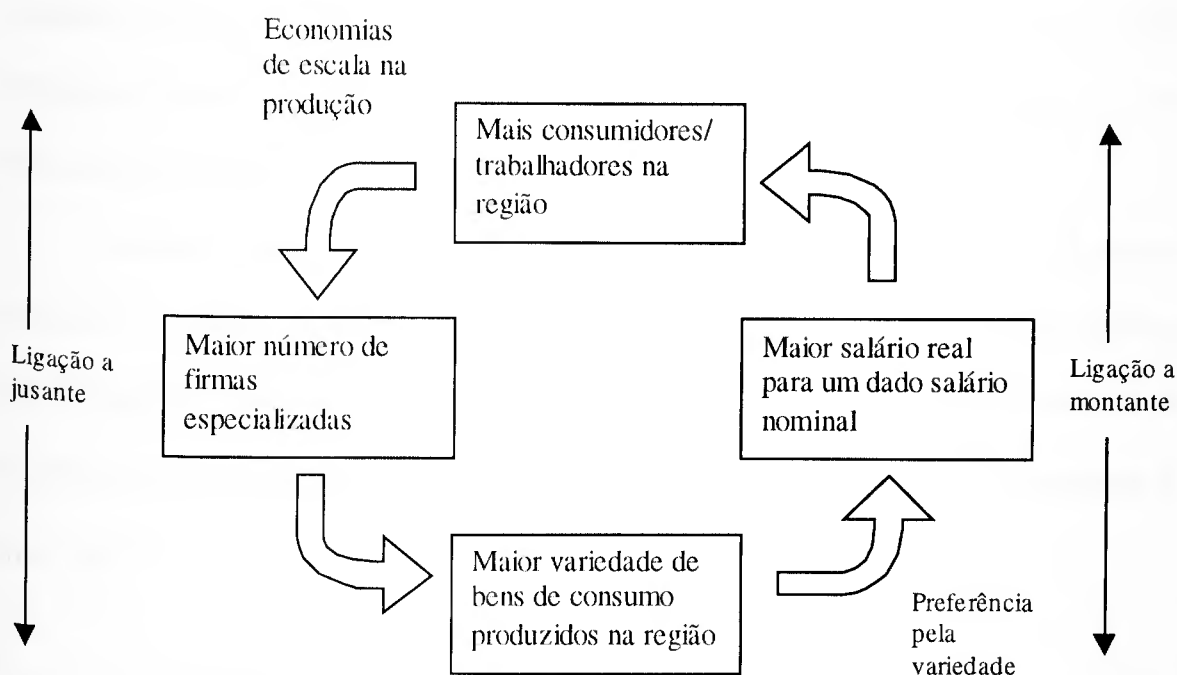
Pode-se exemplificar este mecanismo com economias externas de Marshall produção em escala, e bens intermédios. Imagine-se duas localizações (localização 1 e 2) inicialmente idênticas, e uma força de trabalho homogêneo que pode escolher onde viver, e que produz um conjunto de bens diferenciados. Vai-se também assumir que cada trabalhador avalia o seu bem-estar pelo número de variedades de bens diferenciados que consome.

Por um acaso do destino, uma das duas localizações (localização 1) passa a produzir uma maior variedade de produtos diferenciados. Para um dado salário nominal e devido ao gosto por variedade, o salário real dos trabalhadores aumenta nesta localização. Isto induz migração para a localização 1 por parte de trabalhadores da localização 2, que procuram atingir os mesmos níveis de bem-estar que em 1. Por sua vez o aumento de população na localização 1 vai aumentar ainda mais a procura de bens diferenciados. Juntando os dois efeitos, mais consumidores permitem às firmas produzir a uma escala mais eficiente, e suportar um maior número de firmas especializadas em bens intermédios. Mais firmas especializadas, por seu lado, vai aumentar o número de variedades na localização 1, e o processo repete-se novamente (figura 2).

---

<sup>22</sup> No Inglês original “*self-reinforcing*”.

<sup>23</sup> De notar que estes conceitos não são de todo novos: os “pólos de crescimento” (no Inglês original “*growth poles*”) de Perroux (1955), a “causalidade cumulativa” e “circular” de Myrdal (1957), as já referidas e ligações a “montante” e a “jusante” de Hirshman (1958) são conceitos bastantes conhecidos na economia urbana e regional. Ver também Pred (1966) e Harris (1954), e antes a escola alemã de Christaller (1933), e Lösh (1940) com os seus trabalhos sobre a localização industrial.



**Figura N.º 2 - Aglomeração espacial e “causalidade circular” segundo Fujita e Krugman (1994)**

Neste caso, o mecanismo de “causalidade circular” de aglomeração espacial é desenvolvido por “ligações a jusante” com um maior mercado consumidor, e por “ligações a montante” de “ligações verticais”<sup>24</sup> entre as firmas.

Com efeito passou-se a poder-se explicar como regiões com “*underlying characteristics*” semelhantes podiam desenvolver endogenamente estruturas produtivas diferentes, podendo mesmo algumas delas tornarem-se periféricas em relação às outras.

Em termos de formalização, os modelos de GE continuaram a ter como grande referencial o modelo de concorrência monopolística de Dixit e Stiglitz (1977). A estrutura base destes modelos *a la* Dixit-Stiglitz considera duas regiões, dois sectores e dois tipos de trabalho. A aglomeração da actividade económica pode surgir devido à “preferência pela



variedade”<sup>25</sup> dos consumidores, da diversidade de bens intermédios na produção, ou da acumulação factores e ligações inter-temporais resultantes do processo de crescimento. Por uma questão de brevidade apenas se apresenta o primeiro caso.

Considere-se uma população homogénea de consumidores/trabalhadores. Cada um consome um bem homogéneo ( $H$ ), e um bem diferenciado ( $D$ ), produzidos respectivamente pelo sector tradicional e o sector moderno<sup>26</sup>. O bem diferenciado é constituído por um *continuum* de  $r$  variedades ( $D(\delta_i)$ ), e a utilidade de um consumidor é uma CES<sup>27</sup>:

$$U = H^{1-\mu} \left\{ \int_0^r [D(\delta_i)]^\rho d\delta_i \right\}^{\frac{\mu}{\rho}}, \quad 0 < \rho < 1 \quad (1)^{28}$$

Onde a preferência entre o bem homogéneo e o bem diferenciado,  $\mu$ , é do tipo Cobb-Douglas. Quando,  $0 < \rho < 1$ ,  $\rho$  representa o grau de substituição entre variedades do bem diferenciado. Um baixo valor de  $\rho$  significa que os consumidores tem uma forte “preferência pela variedade”. A utilidade de cada consumidor aumenta pois com o número de variedades. Definindo  $\sigma \equiv 1/(1-\rho)$ , então  $\sigma$  equivale à elasticidade de substituição entre quaisquer duas variedades.

<sup>24</sup> No inglês original “input-output linkages” (ou também “industries vertically linked”).

<sup>25</sup> No inglês original “love of variety”.

<sup>26</sup> Na NGE o bem homogéneo e o bem diferenciado são normalmente intitulados, de bem agrícola e bem industrial respectivamente. Do mesmo modo os dois sectores por nós considerados são equivalentes ao sector agrícola (no caso do sector tradicional), e sector industrial (no caso do sector moderno).

<sup>27</sup> Designa-se (1) por CES (iniciais de “constant elasticity of substitution”) devido à propriedade de elasticidade constante de substituição entre variedades presente na função de utilidade.

<sup>28</sup> Para se introduzir bens intermédios, tal como proposto por Ethier (1982), basta interpretar (1) como a função de produção de uma firma competitiva, que tem rendimentos crescentes num bem intermédio homogéneo, e um bem intermédio composto diferenciado. Uma vez que neste caso a função (1) exhibe rendimentos crescentes na produção de bens intermédios especializados  $\rho$  representa agora o desejo de maior variedade de bens intermédios na produção de bens finais.



Para se ver a importância da “preferência pela variedade” vai-se supor que cada variedade é vendida ao mesmo preço  $\bar{P}$ . Seja  $E$  o rendimento que o consumidor devota ao bem diferenciado. Então o consumo de cada variedade é tal que  $D(\delta_i) = E/r\bar{P}$  para todo  $\delta_i \in [0, r]$ . Consequentemente, a contribuição de cada bem diferenciado para a utilidade (1) é medida pela expressão:

$$D = \left\{ \int_0^r \left( \frac{E}{r\bar{P}} \right)^\rho d\delta_i \right\}^{\frac{1}{\rho}} = \frac{E}{\bar{P}} r^{\frac{1-\rho}{\rho}} \quad (2)$$

Substituindo em (1) vê-se que para um dado valor de  $E, U$  aumenta com o número de variedades  $r$ . O efeito é tanto mais forte, quanto menor for  $\rho$ , ou seja quanto mais diferenciadas forem as variedades.

O bem homogéneo é produzido com rendimentos constantes usando apenas um tipo de trabalho, os trabalhadores não-qualificados. O bem diferenciado é produzido com rendimentos crescentes à escala e usa também apenas um factor de produção, os trabalhadores qualificados<sup>29</sup>:

$$T(\delta_i) = f + cQ(\delta_i) \quad (3)$$

Onde  $f$  refere-se aos custos fixos;  $c$  aos custos marginais;  $Q(\delta_i)$  à quantidade da variedade  $\delta_i$  produzida; e  $T$  à força de trabalho. Portanto o que diferencia a tecnologia moderna do sector moderno, da tecnologia tradicional do sector tradicional, é que no

<sup>29</sup> Os trabalhadores qualificados e os trabalhadores não-qualificados correspondem respectivamente ao trabalho agrícola e trabalho industrial na NGE.

---

primeiro caso esta exhibe rendimentos crescentes à escala, enquanto que no segundo caso rendimentos constantes.

Tal como em Spence (1976); e Dixit e Stiglitz (1977), as firmas tem livre entrada e saída do mercado, e estas produzem um número elevado de variedades do bem diferenciado. Como consequência as firmas escolhem os preços e localizações de uma forma não-estratégica.

Tem-se depois os custos de transporte na forma do “iceberg” de Samuelson, que passam a ter um papel mais importante do que o tinham nos modelos da NTC. De certa maneira estes agora são imprescindíveis, visto serem uma parte importante de toda a história. Em termos de modelo considera-se que apenas os bens diferenciados estão sujeitos a custos de transporte na forma do “iceberg”: por cada unidade de qualquer bem diferenciado enviado de uma localização para outra, apenas uma fracção chega ao destino.

Aliando todos os conceitos anteriormente formalizados, como se supõem que as firmas são não-estratégicas, o impacto de uma mudança do preço do bem diferenciado, no consumo total deste bem, é insignificante. Pode-se pois demonstrar que a procura dos consumidores é iso-elástica. Como resultado desta propriedade, e da estrutura multiplicativa dos custos de transporte, a elasticidade da procura individual é a mesma em qualquer localização. Isto implica que a elasticidade da procura agregada seja independente da distribuição espacial dos consumidores. Para uma firma localizada numa dada região  $j$  (com  $j = 1, 2, \dots, J$ ), o preço de equilíbrio para o produto por ela produzido é deste modo único e dado por:

$$P_j = \frac{cw_j}{\rho} \quad (4)$$

---

Onde  $w_j$  é o salário de equilíbrio que prevalece em  $j$ . Portanto o preço de equilíbrio é igual ao custo marginal,  $cw_j$ , vezes um “*mark-up*” relativo dado por  $1/\rho > 1$ .

Os trabalhadores não-qualificados não tem mobilidade, ao contrário dos trabalhadores qualificados. A imobilidade dos trabalhadores não-qualificados é a força centrífuga neste modelo, porque consomem os dois tipos de bens. A força centrípeta é mais complexa. Se um grande número de produtores está localizado numa região, o número de variedades regionais é maior nessa localização. Uma vez que as firmas são “*mill-pricers*”, os preços de equilíbrio são também menores nesta região, gerando um efeito de “rendimento real”<sup>30</sup> para os consumidores, o que induz mais trabalhadores qualificados a migrarem para a região em causa. O aumento do número de consumidores cria uma maior procura de bens diferenciados, levando também mais firmas a relocizarem-se para esta localização. Isto implica um aumento no número de variedades, e como tal um aumento da utilidade dos consumidores desta localização. Este mecanismo é o referido anteriormente de “causalidade circular”, que conduz à aglomeração da actividade económica.

No entanto, o combinar de todas as novas ideias atrás referidas exigiu novas abordagens na formalização deste tipo de modelos. O problema principal que se enfrenta quando se analisa a questão da localização espacial da actividade económica, é estar-se a trabalhar com sistemas complexos, em que o resultado de uma ou várias acções (ou até apenas da própria evolução do sistema), não é previsível. Em face desta complexidade, os modelos de GE são caracterizados por “equilíbrio múltiplos”<sup>31</sup>, e a grande questão é qual dos equilíbrios a economia irá seleccionar. Como se irá ver mais à frente os modelos da

---

<sup>30</sup> No Inglês original “*real income effect*”.

---

NGE assumem um processo de ajustamento em que os indivíduos escolhem a localização em função dos rendimentos reais actuais, ou das expectativas em relação a rendimentos futuros. Tal como acontece na teoria dos jogos, está pois associada na NGE uma certa ideia de evolução e de processos dinâmicos de interacção (Krugman, 1998).

Como resultado desta complexidade, estes modelos são não-lineares, sendo portanto muito raro conseguir obter-se resultados analíticos, tendo quase sempre que se recorrer a métodos numéricos e simulações. O computador passa pois a ser uma exigência destes modelos (Krugman, 1998).

Existem vários mecanismos motivadores de processos circulares de “causalidade cumulativa”. A classificação aqui utilizada vai seguir de certa forma a apresentada em Puga e Ottaviano (1997). De notar que esta não é a única maneira de apresentar a problemática da localização no espaço das actividades económicas.

Fujita e Thisse (1996) dividem os modelos de GE em função das razões que levam à formação de “clusters” de indivíduos ou firmas. Segundo esta classificação a actividade económica tende a aglomerar-se devido a: (i) externalidades em concorrência perfeita; (ii) rendimentos crescentes; (iii) e concorrência espacial.

Os modelos envolvendo externalidades descrevem o equilíbrio espacial sobre a influência de interacções não propriamente de mercado entre firmas e/ou indivíduos. Tipicamente, estas externalidades estão associadas com as externalidades tecnológicas na definição de Scitovsky (1954). O problema desta abordagem, da qual um exemplo é o modelo de Henderson (1974) de formação de um sistema de cidades, é que esta nada diz

---

<sup>31</sup> No Inglês original “multiple equilibria”.

---

sobre a relação entre as forças de aglomeração e as condições micro da economia (Puga, 1998).

A segunda abordagem lida com as externalidades pecuniárias resultantes das interações de mercado, através da mediação dos preços. Os modelos de rendimentos crescentes são os modelos da NGE propriamente dita.

Os modelos de concorrência espacial, tentam lidar com uma das desvantagens da abordagem dos rendimentos crescentes *à la* Dixit-Stiglitz-Spence: o facto de nestes modelos (de concorrência monopolística) não haver interações estratégicas entre as firmas. Mas como é intuitivo, por exemplo a concorrência, nos preços entre firmas é inerentemente estratégica, e esta abordagem tenta lidar com esse problema através das chamadas externalidades estratégicas.

Krugman (1998), por seu lado, apenas considera os modelos espaciais de rendimentos crescentes e divide-os em dois tipos: (i) modelos que fazem uma ponte entre a NGE e as questões tradicionais da teoria da localização (ver a título de exemplo Fujita e Krugman, 1995); (ii) e os modelos que utilizam a NGE para uma visão espacial do comércio internacional (ver como exemplo Venables, 1996)<sup>32</sup>.

A abordagem aqui apresentada tem como enfoque principal os mecanismos através dos quais, processos de “causalidade cumulativa” podem surgir. Como em Ottaviano e Puga (1997), considera-se quatro mecanismos: (i) o papel da migração do factor trabalho;

---

<sup>32</sup> Fujita e Thisse (1996) dividem os modelos de rendimentos crescentes também em dois tipos mas a classificação é ligeiramente diferente: (i) modelos que focam na formação de cidades (Ver a título de exemplo Fujita, 1988); (ii) modelos que demonstram a possibilidade de divergência entre duas regiões (ver Krugman, 1991b; Venables, 1996; Fujita e Krugman, 1995). A diferença em relação a Krugman (1998), é que este só considera os modelos que surgem pós-Krugman (1991b). Fujita e Thisse (1996) recordam também a tradição mais antiga em economia urbana, no entanto também aparece uma divisão clara entre pré- e pós-Krugman

(ii) as “ligações verticais” criadas pelos bens intermédios; (iii) a acumulação de factores e ligações inter-temporais; (iv) o papel da história e expectativas. De seguida analisa-se cada uma delas em pormenor.

#### 4.1. “LIGAÇÕES VIA PROCURA”<sup>33</sup> INDUZIDAS PELA MIGRAÇÃO DO FACTOR TRABALHO

Os modelos desenvolvidos em Krugman (1991a,b) estimularam o nascimento de uma nova área de pesquisa económica, que passou a ser designada por NGE.

A chave do modelo de Krugman (1991b) de “Centro-Periferia” encontra-se nas economias de escala e os custos de transporte. Devido às economias de escala, os produtores desejam concentrar a produção em apenas algumas localizações<sup>34</sup>. Os custos de transporte determinam que as localizações preferidas sejam as com maior procura<sup>35</sup>. No entanto, quando duas regiões são inicialmente idênticas (em termos de dotação de factores e tecnologia), para a economia endogenamente se diferenciar num “Centro” industrializado e numa “Periferia” agrícola, a mobilidade de algum dos factores de produção é essencial.

---

(1991b). A abordagem seguida aqui, neste sentido também só considera os modelos pós-Krugman (1991b). A perspectiva de classificação difere no entanto da de Krugman (1998).

<sup>33</sup> No Inglês original “demand linkages”.

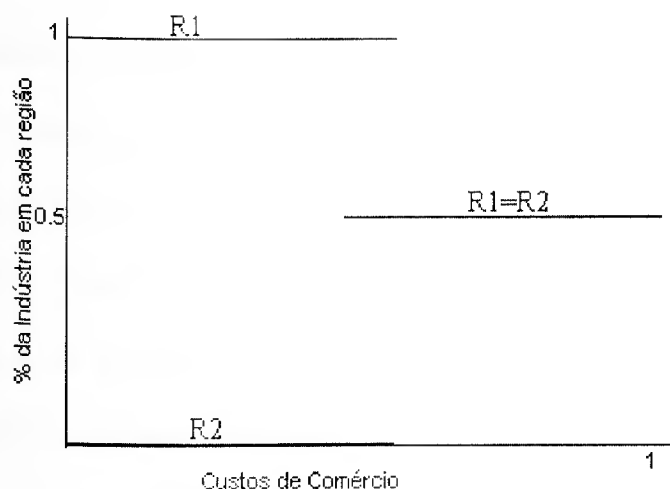
<sup>34</sup> Hanson (1996a, 1997, 1998a) estudando os efeitos do NAFTA na localização industrial no México, Canadá e EUA; Hanson (1998c) analisando a concentração geográfica nos EUA; e Amiti (1998) analisando a especialização industrial na Europa, encontram evidência para a importância dos rendimentos crescentes à escala na concentração geográfica da produção (ver também nota de rodapé 51). Hanson (1997) conclui que as aglomerações industriais são apenas parcialmente determinadas por factores exógenos das regiões como dotação em recursos naturais e factores, amenidades locais, e enviesamento localizacional na política governamental. A NGE apesar de reconhecer a importância destas últimas no determinar das escolhas localizacionais das firmas, ainda não desenvolveu uma estrutura de formalização que incorporasse estes factores. Esta ausência deve ser preenchida visto não existir evidência que algum destes factores (quer os rendimentos crescentes, quer os factores exógenos) possa por si só explicar o fenómeno da concentração da actividade industrial (Krugman, 1991a; Davis e Weinstein, 1996, 1997; Ellison e Glaeser, 1997).

<sup>35</sup> Em Hanson (1996a, 1998b) são avaliados os efeitos da política de abertura ao comércio, por parte do México. Neste estudo é encontrada evidência da importância dos custos de transporte na localização da actividade económica. De facto, com a abertura ao comércio, um novo “Centro” industrial na fronteira Mexicana com os EUA se começou a formar destacando a importância do acesso aos grandes mercados (ver também nota de rodapé 51).

---

O modelo de Krugman (1991b) considera uma economia com duas regiões e dois sectores. Um dos sectores (sector agrícola) produz um bem homogéneo com rendimentos constantes à escala em concorrência perfeita. O outro sector (sector industrial) produz um conjunto de bens diferenciados com rendimentos crescentes à escala, em concorrência monopolística. É considerado apenas um factor de produção: o trabalho. Este é dividido em trabalho agrícola e trabalho industrial, cada um específico a um dos sectores, não havendo portanto mobilidade inter-sectorial de factores: o trabalho agrícola que produz os bens agrícolas; e o trabalho industrial que produz o bem industrial. Ao trabalho industrial, ao contrário do que acontece com o trabalho agrícola, é permitida a mobilidade inter-regional. Apenas o bem industrial está sujeito a custos de transporte na forma do “iceberg” de Samuelson. Inicialmente as duas regiões são idênticas em todos os aspectos.

Partindo de um equilíbrio inicial em que a actividade económica está dividida igualmente entre as duas regiões, imagine-se que uma firma se desloca, por qualquer razão, de uma região para a outra. Por um lado, vai aumentar a concorrência no mercado de factores e de produto nessa região. Tendo apenas isto em consideração, esta firma pode ser forçada a voltar à região inicial. Mas, por outro lado, esta firma também vai aumentar o número de variedades locais disponíveis, e aumentar a procura de trabalho, e os salários reais nessa região. Estes efeitos tenderão a atrair trabalhadores da outra região, quer pelo efeito “preferência pela variedade” quer pelo efeito “índice de preços”<sup>6</sup>. Se este segundo efeito dominar, um processo de “causalidade cumulativa” pode ser accionado, atraindo cada vez mais firmas e trabalhadores para este mercado até que a outra região se confine apenas ao sector que utiliza factores imóveis (figura 3).



**Figura N.º 3 - Localização Industrial em Krugman (1991b)**

Nota: R1 e R2, região 1 e região 2 respectivamente.

Pode-se agora perceber a importância da mobilidade do factor trabalho. Se não houvesse mobilidade do factor trabalho, qualquer firma que se realocizasse na outra região seria forçada a sair desse mercado, devido à concorrência no mercado de factores e de produto. Com mobilidade do trabalho, a procura local da região recipiente da migração aumenta, criando “ligações via procura” com o resto da economia, que podem ser mais fortes que os efeitos de concorrência no mercado local<sup>37</sup>.

Ou seja, com mobilidade do factor trabalho um choque na distribuição das firmas provoca dois ciclos distintos de “causalidade circular” (Baldwin, 1998). Num primeiro ciclo a deslocalização das firmas para uma região atrai mais trabalhadores, e esta migração leva a “alterações nos padrões de despesa”<sup>38</sup> em favor da região mais aglomerada. Uma vez que as firmas preferem os maiores mercados “alterações nos padrões de despesa”

<sup>36</sup> No Inglês original “*price index effect*”.

<sup>37</sup> Este efeito é semelhante ao efeito “mercado doméstico” (Krugman, 1980), presente na “nova” teoria do comércio. A diferença é que aqui este efeito se “auto-reforça”: um aumento do mercado local, provoca constante crescimento deste.



---

conduzem a “alterações nos padrões de produção”<sup>38</sup> também em favor da região mais aglomerada, e o ciclo resultante das “ligações via procura” torna-se a repetir. Num segundo ciclo, “alterações nos padrões de produção” tem como efeito uma diminuição no índice de preços devido ao efeito “gosto pela variedade”. Admitindo que a migração tenderá a igualizar os salários reais nas duas localizações, o choque inicial irá diminuir os salários nominais da região recipiente da migração relativamente à outra região<sup>40</sup>. Este efeito “alterações nos padrões de custos”<sup>41</sup> encoraja mais deslocalização, e o ciclo resultante das “ligações via custo”<sup>42</sup> repete-se.

O equilíbrio do modelo, convergência ou divergência regional, vai depender dos parâmetros estruturais do modelo (custos de transporte, elasticidade de substituição entre variedades, percentagem da despesa em bens industriais). Imagine-se então uma diminuição hipotética dos custos de transporte entre as duas regiões. Com custos de transporte proibitivos a actividade económica está igualmente distribuída pelas duas regiões. Uma diminuição inicial dos custos de transporte não destabiliza este equilíbrio simétrico. Mas quando os custos de transporte diminuem o suficiente, as estruturas industriais dos dois países divergem.

De notar que existe um intervalo de custos de transporte para os quais as forças de aglomeração são ainda fracas para destabilizar o equilíbrio simétrico, mas suficientemente fortes para assegurar que se todas as firmas estiverem concentradas numa região este seja um equilíbrio localmente estável (Krugman, 1991b; Ottaviano e Puga, 1997).

---

<sup>38</sup> No Inglês original “*expenditure shifting*”.

<sup>39</sup> No Inglês original “*production shifting*”.

<sup>40</sup> De notar que este efeito é contra intuitivo, uma vez que é de esperar um aumento do custo dos factores, tanto em termos nominais como reais, nas regiões mais aglomeradas. Puga (1997) aborda esta questão.

---

Krugman (1991a,b) demonstra que as forças de aglomeração serão tanto mais fortes quanto maiores as economias de escala (ou maior “preferência pela variedade”), quanto menores os custos de transporte, e quanto maior for a percentagem dos bens industriais na despesa de uma economia.

Se a intuição sobre as economias de escala e custos de transporte já foram referidas, apenas acrescentar que uma menor elasticidade de substituição entre as variedades aumenta a importância de uma maior variedade de produtos disponível no mercado local; e que se uma maior percentagem da despesa é gasta em produtos industriais então maior é a importância dos preços destes bens nos salários reais, contribuindo ambos para uma maior aglomeração. Se estas condições se verificarem, um processo de “causalidade circular” é accionado e a indústria escolhe como localização a região com “vantagem inicial”<sup>43</sup> (Krugman, 1991b). Caso contrário será a distribuição inicial do factor imóvel que determinará a distribuição da indústria<sup>44</sup>.

Puga (1998) introduziu mobilidade inter-sectorial no modelo de Krugman (1991b). Os resultados qualitativos, no entanto, não se alteram. O modelo de Puga (1998) demonstra como uma economia pode passar de uma estrutura predominante agrícola para uma estrutura predominante industrial. O modelo é pois adequado para se perceber a diferença nos padrões de industrialização e desenvolvimento de diferentes países, em função da elasticidade de substituição da oferta de trabalho da agricultura para a indústria.

---

<sup>41</sup> No Inglês original “*cost shifting*”.

<sup>42</sup> No Inglês original “*cost linkages*”.

<sup>43</sup> No Inglês original “*head start*”.

<sup>44</sup> Neste parágrafo está subjacente a importância dos padrões de procura na localização industrial. No entanto este ponto ainda não foi completamente explorado pela NGE.

#### 4.2. “LIGAÇÕES VIA PROCURA” E “VIA CUSTO” INDUZIDAS PELO CONSUMO E FORNECIMENTO DE BENS INTERMÉDIOS

O modelo de GE de Krugman (1991b) foi desenvolvido tendo em mente a experiência dos EUA. No entanto, as realidades económicas da Europa e dos EUA são bastante diferentes. Em primeiro lugar, a economia Americana é uma economia integrada, com um longo passado de integração, enquanto que a europeia é ainda uma economia fragmentada, em processo de integração. Como consequência deste facto a actividade económica na Europa é menos concentrada que nos EUA (Krugman, 1991a; Puga, 1997); e as disparidades nos rendimentos entre os países da União Europeia (UE) são muito maiores do que entre os Estados dos EUA (Puga, 1997)<sup>45</sup>.

Mas talvez a mais importante diferença para o problema em questão é que a mobilidade do factor trabalho na UE é muito inferior à existente nos EUA (Eichengreen, 1991), apesar das maiores disparidades salariais existentes entre os diferentes países da UE<sup>46</sup>. Mas não apenas as taxas de migração entre países da Europa são relativamente mais baixas, mas também as migrações entre regiões do mesmo país<sup>47</sup>. Com efeito, a responsividade da migração a desequilíbrios nos mercados regionais de trabalho também é superior nos EUA (Eichengreen, 1993).

---

<sup>45</sup> Se as transferências federais nos EUA obedecessem aos critérios de elegibilidade dos Fundos Regionais da União Europeia (UE), rendimento *per capita* inferior a 75% da média Comunitária, apenas dois Estados seriam elegíveis (Puga, 1997). A diferença é que enquanto estes dois Estados representariam apenas 2% da população total dos EUA, na Comunidade, 25% da população está abrangida pelo “Objectivo 1” da política regional europeia (Commission of European Communities, 1992).

<sup>46</sup> Também em relação a esta problemática há uma diferença entre o Norte e o Sul da Europa: as regiões do Sul da Europa respondem muito mais lentamente a diferenças no nível de emprego e salários que as regiões do Norte da Europa (Neven e Gouyette, 1995).

<sup>47</sup> A menor mobilidade do factor trabalho no interior das próprias nações europeias, onde não existe qualquer impedimento a esta mobilidade, indica que a menor propensão do trabalho na Europa para migrar não se deve apenas a questões legais, mas também a questões culturais, linguísticas e históricas. Em face disto levantam-

---

Blanchard e Katz (1992), e Topel (1986), de facto comprovam que nos EUA tem lugar um mecanismo de “causalidade cumulativa” semelhante ao preconizado por Krugman (1991b). Nos EUA, o ajustamento a choques na procura regional de trabalho ocorre principalmente através da migração inter-regional: quando um choque no mercado de trabalho afecta negativamente o emprego numa região, os trabalhadores migram para regiões com melhor *performance* económica, eliminando assim os diferenciais nos salários reais e níveis de desemprego. Se este mecanismo não tem lugar na Europa, qual a aplicabilidade do modelo de Krugman à Europa<sup>48</sup>?

Venables (1996) aborda esta questão através da análise de outro mecanismo de aglomeração que não o da migração do trabalho. Argumenta ele que os bens intermédios também podem criar “ligações via mercado”<sup>49</sup> que incentivem a concentração endógena da actividade económica.

A existência de ligações a “montante” e a “jusante”, na tradição de Hirschman (1958) implica que o mercado de uma “indústria a jusante” forme o mercado para a empresa a montante<sup>50</sup>. Isto cria “ligações via procura” entre indústrias tendendo a atrair as “indústrias a montante” para as localizações onde há relativamente mais “indústrias a jusante”. Por outro lado, a concentração de indústrias com “ligações verticais”, dará

---

se muitas interrogações quanto à probabilidade de aumentar a mobilidade do trabalho mesmo depois de eliminadas todas as barreiras legais a nível Comunitário.

<sup>48</sup> Com a ausência de mobilidade do trabalho, o ajustamento seria ainda possível através de flexibilidade nos salários. No entanto, não existe evidência para a UE que choques no mercado de trabalho regionais provoquem ajustamentos nos salários; pelo contrário existe evidência de uma certa rigidez (Abraham, 1994).

<sup>49</sup> No Inglês original “*market linkages*”.

<sup>50</sup> Para haver “ligações a montante” e a “jusante” não basta haver relações comprador-vendedor. Só se tem uma “ligação a montante” quando o aumento da produção de uma “indústria a jusante” aumenta o mercado dos bens intermédios que usa, permitindo à “indústria a montante” produzir a uma escala mais eficiente. Do mesmo modo só existe uma “ligação a jusante”, quando o aumento da produção da “indústria a montante” permite à “indústria a jusante” produzir mais eficientemente (Puga, 1997).

---

---

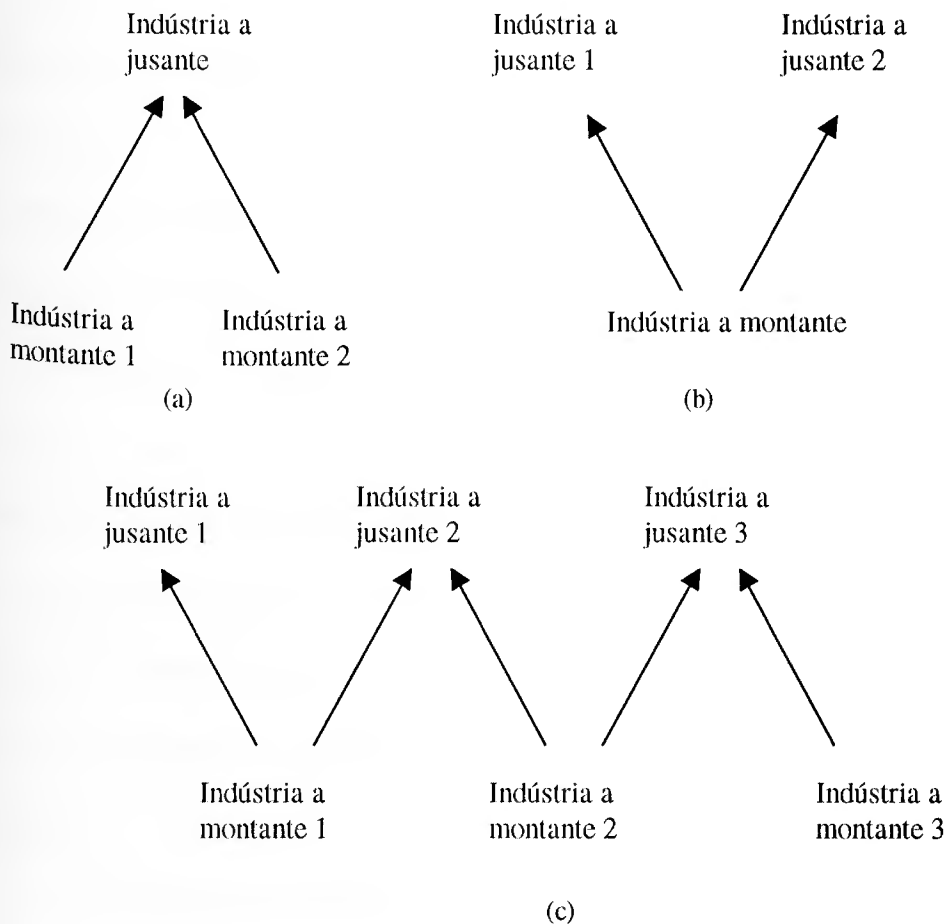
também lugar a “ligações via custo”, dado que as “indústrias a jusante” enfrentarão menores custos de comércio no acesso aos bens intermédios produzidos pelas “indústrias a montante”. As “ligações via procura” e “via custo” criam externalidades pecuniárias que favorecem a aglomeração espacial de firmas e trabalhadores<sup>51</sup>. Mais uma vez os factores imóveis e a localização da procura final funcionam como força centrífuga.

A figura 4 ilustra esquematicamente o tipo de “relações verticais” entre indústrias por nós considerado. Em (a) tem-se o caso de uma “ligação a montante”: a “indústria a jusante” consome bens intermédios de várias “indústrias a montante”. A parte (b) ilustra o caso de uma “ligação a jusante”: um bem intermédio de uma “indústria a montante” é usado por mais do que uma “indústria a jusante”. Em (c) quer “ligações a montante” quer a “jusante” estão presentes. Em qualquer dos casos este tipo de ligações favorece a proximidade geográfica entre indústrias (figura 4).

---

<sup>51</sup> A formação de um novo “Centro” industrial na fronteira México/EUA, para além de demonstrar a importância dos custos de transporte e de acesso aos grandes mercados como factor localizacional, também confirma a importância das “ligações a montante” e a “jusante” na determinação dos padrões geográficos da produção. De facto, após liberalização do comércio, os produtores Mexicanos estão a mudar de produção para o mercado doméstico por firmas localizadas na cidade do México, para montagem e posterior exportação para os EUA por firmas localizadas na fronteira México/EUA (Hanson, 1996a, 1997, 1998a). Amiti (1998) também encontra evidência que as indústrias geograficamente mais concentradas (para além das já referidas indústrias de rendimentos crescentes) são também aquelas que têm uma grande proporção de bens intermédios na produção final (ver também notas de rodapé 34 e 35).

---



**Figura N.º 4 - "Ligações a montante" e a "jusante" segundo Helpman e Krugman (1985)**

Como as indústrias ligadas verticalmente utilizam o produto de outras firmas como bens intermédios, o efeito "alterações nos padrões de produção" provoca mudanças no padrão de procura internacional, e no padrão de custo internacional (Baldwin 1998). Tem-se pois que, mesmo com imobilidade do factor trabalho, podem haver forças que levem à concentração da indústria.

O modelo de Venables (1996) considera, não dois sectores como em Krugman (1991b), mas três sectores. Um é o já usual sector de concorrência perfeita; os outros dois, na tradição de Ethier (1982), são sectores de concorrência imperfeita ligados verticalmente:

---

a “indústria a montante”<sup>52</sup> e a “jusante”<sup>53</sup>. A “indústria a montante” fornece bens intermédios diferenciados à “indústria a jusante”, e esta por seu lado fornece produtos finais diferenciados ao consumidor final. Como em Krugman (1991b), tem-se duas localizações, no entanto ao contrário de Krugman (1991b) o único factor produtivo (o trabalho agrícola e industrial) não tem mobilidade internacional.

Krugman e Venables (1995) também abordam a questão das “ligações” criadas através de consumos intermédios. No entanto, no modelo de Krugman e Venables (1995), deixa-se de ter uma “indústria a jusante” e a “montante”, para passar a ter apenas um sector de concorrência imperfeita que produz bens finais diferenciados para consumo final, e bens intermédios diferenciados usados na produção de outros produtos industriais. Ou seja o sector de concorrência imperfeita desenvolve para ele próprio “ligações a montante” e a “jusante”.

Os resultados dos modelos em que o trabalho não tem mobilidade vão depender da flexibilidade dos salários a mudanças no emprego industrial. Tal como anteriormente, a produção ocorre em ambas as localizações quando os custos de transporte são elevados, uma vez que as empresas querem estar perto dos consumidores. A interacção entre custos de comércio nos bens intermédios, e economias de escala na produção industrial pode no entanto criar economias externas específicas a um país que favoreçam a aglomeração da actividade económica. Tal como nos modelos com mobilidade de trabalho, isto acontece para níveis intermédios de custos de transporte.

---

<sup>52</sup> No Inglês original “*upstream industry*”.

<sup>53</sup> No inglês original “*downstream industry*”.

---

A estabilidade do padrão “Centro-Periferia” é portanto determinada pela responsividade dos salários ao emprego. Se a aglomeração industrial é acompanhada por um aumento dos diferenciais salariais inter-regionais, tendo o “Centro” um nível salarial superior ao da “Periferia”, com o continuar da diminuição dos custos de transporte o padrão “Centro-Periferia” pode desintegrar-se. Isto acontece porque, enquanto para níveis intermédios de custos de comércio são as “ligações via procura” e “via custo” que determinam a localização, com custos de comércio relativamente baixos o preço dos factores imóveis passa a ser o principal determinante localizacional.

Se, por outro lado, o processo de aglomeração não é acompanhado por uma divergência nos salários reais entre o “Centro” e a “Periferia”, o padrão “Centro-Periferia” nunca será quebrado, por mais que os custos de transporte diminuam. Os resultados neste caso serão semelhantes aos de Krugman (1991b).

De notar que a introdução deste mecanismo de “causalidade cumulativa” é mais relevante do que o que parece à primeira vista. Em primeiro lugar porque estes modelos são mais adequados a contextos internacionais (por exemplo a UE) do que a contextos inter-regionais (por exemplo EUA), visto num contexto internacional haver menor mobilidade de mão-de-obra que num contexto nacional (inter-regional).

Em segundo lugar, e tal como Ethier (1982) destaca, o comércio em produtos intermédios é mais importante que o comércio em produtos finais, podendo as “ligações” criadas pelos produtos intermédios serem um factor importante na explicação da reconhecida tendência da actividade económica para se aglomerar.

Por último, estes modelos levantam ainda mais preocupações quanto aos cenários possíveis de convergência regional numa Europa em integração. À reconhecida pouca

---



---

mobilidade do factor trabalho na Europa, também é sabida a relativa rigidez salarial nos países europeus (Abraham, 1994). Se assim for, a combinação de uma integração moderada com uma baixa responsividade da migração aos salários ou dos salários ao emprego pode significar o continuar das divergências regionais, quer em termos de rendimento, quer em termos do nível de actividade.

#### **4.3. CRESCIMENTO ENDÓGENO, LIGAÇÕES INTER-TEMPORAIS, ACUMULAÇÃO DE FACTORES E LOCALIZAÇÃO DA ACTIVIDADE ECONÓMICA**

O processo circular de “causalidade cumulativa” pode ser criado por um outro mecanismo que não apenas as “ligações” do mercado de trabalho e bens intermédios: a acumulação de factores e ligações inter-temporais. Este mecanismo de aglomeração surge da fusão da literatura em GE (Krugman, 1991b; Venables, 1996), com a literatura em crescimento endógeno (Romer, 1990; Grossman e Helpman, 1991). Deste modo são consideradas as interacções entre o crescimento económico e a concentração da actividade económica. Ao contrário dos modelos anteriores, estáticos, em que a taxa de crescimento de longo prazo era nula, estes modelos permitem analisar as relações existentes entre integração económica, localização industrial e taxa de crescimento de longo prazo.

Martin e Ottaviano (1996a) demonstram que crescimento e aglomeração da actividade económica são processos que se reforçam mutuamente. O mecanismo por de trás da aglomeração é a versão inter-temporal das “ligações a montante” e a “jusante”.

Este modelo é em tudo semelhante aos anteriores: duas localizações inicialmente idênticas; o trabalho é o único factor de produção na economia, imóvel entre localizações e usado para produzir quer o bem homogéneo quer o bem compósito diferenciado. A excepção a esta semelhança, e principal diferença, é a existência de um sector de

---

---

concorrência perfeita de Investigação e Desenvolvimento (I&D) que utiliza o bem compósito como intermédio, para produzir novas variedades desse mesmo bem. O sector de I&D é portanto o “motor” do crescimento. Além disso a invenção de uma nova variedade é protegida por patentes que podem ser vendidas a produtores em ambas as localizações.

Partindo da situação inicial em que as duas economias são idênticas, demonstra-se que quando uma economia começa a crescer o único equilíbrio estável é aquele em que uma localização fica com toda a actividade inovadora e a maior parte da produção industrial. Devido às “ligações verticais” entre a produção e a inovação, a indústria tenderá a localizar-se nas localizações que conduzam mais actividades em I&D (“ligações via procura”). Por causa dos custos de transacção, os custos de inovação serão menores na localização com maior grau de aglomeração das actividades de inovação e produção, o que por seu lado incentivam mais inovação, mais crescimento e mais aglomeração (“ligações via custo”).

As forças que incentivam a aglomeração são as “ligações via mercado”, as externalidades pecuniárias entre firmas e laboratórios, e os “*spillovers*” tecnológicos intertemporais (em oposição às externalidades tecnológicas locais). Estas “forças centrípetas” são contra-balanceadas como nos outros modelos, pela procura localizada dos consumidores sem mobilidade.

Em Martin e Ottaviano (1996b) são introduzidas algumas alterações ao modelo anteriormente referido. As duas localizações são em tudo idênticas excepto na dotação inicial em capital humano (ideias). Por outro lado o bem diferenciado é produzido com

---

tecnologias idênticas utilizando dois factores de produção: capital e trabalho<sup>54</sup>. Esta tecnologia exige que cada variedade de produto necessite de uma unidade de capital para ser produzida. Outra maneira de interpretar esta tecnologia é pensar que cada nova variedade exige uma nova ideia, de tal maneira que se pode pensar no capital, como capital humano; e nos detentores do capital, como investigadores.

O modelo prevê que a localização com um menor nível inicial de capital humano terá sempre um nível de rendimento e despesa inferior à localização com maior nível de “ideias”. Como consequência, poucas firmas serão atraídas para esta localização. O resultado final será, no entanto, influenciado pela localização dos “*spillovers*” tecnológicos. Nesta secção irá apenas analisar-se os resultados deste modelo no contexto de “*spillovers*” tecnológicos locais. Mais à frente será analisada a questão dos “*spillovers*” tecnológicos globais.

Quando os “*spillovers*” tecnológicos são locais, a concentração da actividade económica tem um impacto positivo no crescimento, visto os custos incorridos em I&D serem inferiores na localização com maior número de firmas. Neste caso todas as actividades de I&D concentram-se na localização com maior dotação em capital onde as firmas são mais numerosas. No entanto uma redução dos custos de comércio leva as firmas a concentrarem-se, mas não inteiramente, na localização onde têm lugar as actividades de I&D. Deste modo uma diminuição nos custos de comércio através dos efeitos de aglomeração favorece a taxa de inovação e crescimento.

---

<sup>54</sup> A introdução de mais do que um factor de produção é de todo desejável e um passo no caminho do realismo.

---

Baldwin e Forslid (1997) consideram, tal como Martin e Ottaviano (1996b), a acumulação de factores como mecanismo de aglomeração e crescimento da actividade económica. Para tal, Baldwin e Forslid (1997), ao modelo base “Centro-Periferia” de Krugman (1991b) com mobilidade inter-regional do trabalho, também acrescentam o capital. A diferença em relação a Martin e Ottaviano (1996b), é que neste modelo as duas economias são semelhantes em todos os sentidos.

É também considerado um sector de inovação de concorrência perfeita que produz capital através do factor trabalho. A quantidade de trabalho necessária na produção de uma nova unidade de trabalho diminui com a acumulação de capital devido aos efeitos de aprendizagem. Estes efeitos de aprendizagem consideram que os trabalhadores do sector de inovação aprendem mais estando perto das localizações onde os produtos são desenvolvidos e produzidos. Neste sentido, este tipo de externalidade de aprendizagem aproxima-se dos “*spillovers*” tecnológicos *à la* Jacobs<sup>55</sup>.

Tal como em Martin e Ottaviano (1996b); Baldwin e Forslid (1997) demonstram que o crescimento é uma força destabilizadora poderosa do equilíbrio simétrico. O que este facto demonstra é que para além dos usuais mecanismos de “causalidade circular”,

---

<sup>55</sup> As externalidades tecnológicas são normalmente divididas em estáticas e dinâmicas (Glaeser, Kallal, Scheinkman e Shleifer, 1992; Henderson, Kuncoro e Turner, 1995). As externalidades estáticas referem-se a “*spillovers*” tecnológicos, reflexo das condições actuais de mercado. Consideram-se dois tipos de externalidades estáticas: (i) economias de localização; (ii) economias urbanas. No caso das economias de localização as firmas beneficiam da proximidade de outras firmas na mesma indústria. No segundo caso das economias urbanas, as firmas beneficiam da escala e diversidade urbana. Glaeser, Kallal, Scheinkman e Shleifer (1992) argumentam que, apesar destas externalidades poderem explicar os padrões de localização industrial, estas não podem explicar os padrões de crescimento. As externalidades dinâmicas, por seu lado referem-se ao papel da acumulação de conhecimento no passado, na produtividade e emprego actual. As externalidades dividem-se em dois tipos: (i) externalidades dinâmicas do tipo Marshall-Arrow-Romer; (ii) e externalidades tipo Jacobs. As primeiras derivam de um conhecimento acumulado associado com a comunicação entre firmas locais na mesma indústria. As segundas derivam do conhecimento acumulado associado com a diversidade histórica. Segundo Glaeser, Kallal, Scheinkman e Shleifer (1992), só as externalidades dinâmicas podem explicar o crescimento.

“ligações via procura” e “via custo”, o crescimento endógeno introduz um ciclo de “causalidade circular” de “ligações via crescimento”<sup>56</sup>: o crescimento induz aglomeração, e aglomeração por seu lado induz crescimento.

Walz (1996b) analisa o papel dos bens intermédios simultaneamente no processo de crescimento e aglomeração. O modelo considera apenas custos de transporte nos bens intermédios: quer o sector tradicional quer o sector industrial não estão sujeitos a custos de transporte. Com esta suposição pretende-se abstrair da localização da procura final<sup>57</sup>. Os resultados são semelhantes aos anteriormente apresentados nesta secção.

Ao contrário das formalizações anteriores (modelos de crescimento endógeno), Baldwin (1998) apresenta um modelo neoclássico de crescimento. Como tal tem-se rendimentos decrescentes no sector inovador. Isto implica que a economia eventualmente atinja um equilíbrio onde não haja lugar a mais inovações (e portanto crescimento). Habitualmente estes tipos de modelos de crescimento exógeno prevêm convergência nos níveis de rendimento a longo prazo. No entanto, em Baldwin (1998), integração económica produz divergência nos níveis de rendimento *per capita*.

Baldwin (1998) descreve a distribuição das actividades económicas no longo prazo quando todos os recursos numa economia crescem à mesma taxa constante, o que não depende da distribuição espacial das firmas. A grande questão é se a taxa de crescimento de longo prazo de uma economia e a distribuição espacial das firmas podem ser consideradas como independentes. As formalizações anteriormente referidas têm esta crítica em conta.

---

<sup>56</sup> No Inglês original “*growth linkages*”.

<sup>57</sup> Esta hipótese pretende destacar a importância de bens e serviços intermédios locais no desenvolvimento regional. Por outro lado, os custos de transporte nos bens intermédios podem ser interpretados como os custos de transacção da adopção tecnológica, que são tidos inferiores quando estes são produzidos localmente. Deste

---

Os modelos considerados nesta secção estabelecem claramente uma ligação entre crescimento e aglomeração, no sentido que o crescimento afecta a localização e a localização afecta o crescimento. As regiões de maior crescimento atraem mais indústria, e uma maior concentração da actividade económica promove um crescimento mais sustentado<sup>58</sup>. Como tal, estes modelos destacam um possível *trade-off* entre crescimento agregado e equidade regional. Uma maior concentração da actividade económica promove o crescimento, mas uma geografia mais dispersa não penaliza os factores imóveis.

#### 4.4. A QUESTÃO DINÂMICA: HISTÓRIA *VERSUS* EXPECTATIVAS

Os mecanismos de aglomeração até agora revistos dão uma importância fundamental à história, captada pela dotação em emprego industrial, na determinação do resultado final. Em regiões inicialmente idênticas, o surgimento de uma pequena assimetria, motivada por qualquer acidente histórico, é suficiente para causar um desenvolvimento divergente das diferentes regiões. A história tem pois um papel importante na determinação dos padrões de localização industrial.

Em Krugman (1992, 1993b, 1993c) é feita uma ponte entre os “velhos” conceitos da teoria da localização e a NGE. Nomeadamente ao conceito de “potencial de mercado”<sup>59</sup> de Harris (1954) é dada uma fundamentação micro-económica num modelo semelhante ao de Krugman (1991b). A escolha da localização pelas firmas pode ser uma resposta a

---

modo pretende-se destacar que a produção deste tipo de bens tem pouca mobilidade. Pelo contrário, a produção de bens finais é tida como muito mais móvel (Walz, 1996).

<sup>58</sup> Vários estudos empíricos demonstram evidência da importância da concentração industrial na explicação do crescimento, inovação, e nível de produtividade. Ver por exemplo, Glaeser, Kallal, Scheinkman e Schleifer (1992); Rauch (1993); Glaeser e Maré (1994); Henderson, Kuncoro e Turner (1995); Ciccone e Hall (1996); Audretsch e Feldman (1996).

<sup>59</sup> No Inglês original “*market potential*”.

considerações geográficas avaliadas pelos índices de “potencial de mercado” de acesso aos grandes mercados<sup>60</sup>.

É destacado mais uma vez o “potencial de catástrofes”<sup>61</sup>: pequenas alterações nos parâmetros do modelo (elasticidade de substituição entre variedades, a percentagem de bens industriais na economia, nível de custos de transporte), resultado de mudanças históricas exógenas, podem provocar alterações descontínuas na localização industrial<sup>62</sup>.

A evolução geográfica da localização da actividade económica nestes casos revela a ideia de que a economia é um “sistema que se auto-organiza”<sup>63</sup> e que evolui para uma estrutura localizacional “auto-sustentada”<sup>64</sup>. É demonstrado, no espírito da teoria do lugar central de Christaller (1933) e Lösh (1940), que quando existe apenas uma concentração industrial, esta tende a não ser muito longe do “Centro” geográfico. Isto acontece devido ao *trade-off* entre economias de escala e custos de transporte, que determinam uma localização central para ter acesso às restantes localizações mais ou menos periféricas. De notar, no entanto que a formação de um “Centro” industrial pode acontecer longe do “Centro” geográfico. Este, ao se “auto-alimentar” da sua própria aglomeração através dos

---

<sup>60</sup> Keeble, Offord e Walker (1988) desenvolvem uma classificação das regiões da UE em termos de índices de centralidade-periferialidade. Para isso baseiam-se no índice de “potencial de mercado” desenvolvido por Harris (1954). A diferença em relação ao modelo de Krugman (1992), é que neste, o índice de “potencial de mercado” tem fundamentação micro-económica (e como tal explica como o mercado realmente funciona), e pode ser deduzido das condições de equilíbrio do modelo de “Centro-Periferia”.

<sup>61</sup> No Inglês original “*catastrophe potential*”.

<sup>62</sup> O conceito de “potencial de catástrofes” é usado para explicar o que Krugman (1992) chama “Catástrofe Califórnia” (no Inglês original “*California Catastrophe*”), e “Catástrofe Mezzogiorno” (no Inglês original “*Mezzogiorno Catastrophe*”). No primeiro caso é argumentado que a descoberta de petróleo (um sector imóvel equivalente ao sector agrícola no modelo de Krugman, 1991) na Califórnia criou um mercado suficientemente grande para atrair indústria. Através de processos de “causalidade cumulativa”, mais indústria se deslocizou para a Califórnia, levando ao rápido crescimento desta região. No segundo caso é argumentado que uma melhoria das vias de comunicação entre o Norte e Sul de Itália, nomeadamente através dos caminhos de ferro, veio expor a indústria ainda nascente no Sul da Itália à concorrência da mais avançada indústria do Norte de Itália. Este facto provocou uma estagnação no desenvolvimento do *Mezzogiorno* (Krugman, 1992; e Faini, 1994).

---

mecanismos de “causalidade cumulativa” preconizados por Myrdal (1957) e Pred (1966), pode determinar que o “Centro” económico não coincida com o “Centro” geográfico (Krugman, 1993).

Todas estas ideias destacam o papel da história: as localizações escolhidas serão aquelas com maior “potencial de mercado” e as que estão mais perto do “Centro” geográfico; as localizações “bafejadas” pela sorte da história atraem novas indústrias, accionando um processo circular cumulativo.

Ao se enfatizar o papel da história esquece-se no entanto uma característica fundamental dos modelos de GE. Como já foi referido estes modelos destacam a possibilidade de “equilíbrios múltiplos de localização” resultantes do confronto entre “forças centrípetas” e “forças centrífugas”.

A grande questão está em saber qual dos equilíbrios será seleccionado. Para alguns (como já se referiu) a história determina o resultado: em termos de modelo, o processo de aglomeração beneficia a região inicialmente melhor dotada em trabalho. Outros destacam o papel das expectativas dos agentes na determinação do equilíbrio final: devido às expectativas quanto ao futuro de uma região, a concentração pode fazer-se para benefício da região menos “dotada” pela história. Pode acontecer que a história confirme as expectativas, que a história contradiga as expectativas; que as expectativas contradigam a história; ou então que as expectativas confirmem a história.

A problemática da relação entre a história e as expectativas na determinação dos equilíbrios localizacionais espaciais foi abordada numa série de modelos por Krugman

---

<sup>63</sup> No Inglês original “*self organizing system*”.

<sup>64</sup> No Inglês original “*self sustaining*”.



---

(1991c), Matsuyama (1991), e Ottaviano (1996, 1999). Estas análises partem da constatação, de que apesar da GE levantar questões essencialmente dinâmicas, esta confinou a sua abordagem a questões meramente estáticas<sup>65</sup>.

Nomeadamente, os modelos em que a história tem um papel decisivo na escolha da localização postulam um processo de ajustamento *à la* Marshall. A relocação de factores entre as regiões tem lugar a uma taxa determinada pela diferença entre os rendimentos correntes nos dois sectores normalmente considerados (sector agrícola e industrial)<sup>66</sup>. Os agentes vão escolher a região com maiores rendimentos, mas consideram apenas os rendimentos actuais na escolha da localização. É pois considerado que os agentes têm uma taxa infinita de preferência temporal. A grande crítica a este tipo de ajustamento é que, apesar de considerar dinâmicas de transição, estas não são consistentes com um horizonte temporal miópico. Como consequência apenas as condições iniciais seleccionam o resultado, que eventualmente irá ser atingido.

No entanto este tipo de comportamento, ao assumir que os recursos se movem gradualmente em resposta a ganhos actuais, obrigatoriamente também assume que é custoso a estes moverem-se, o que não é exactamente o caso nos modelos estáticos citados. É muitas vezes argumentado que há alguns tipos de inércia ou custos de ajustamento que tornam o movimento dos factores difícil. Ora se existem custos de um factor de se deslocar de um sector para o outro então esta escolha torna-se uma decisão de investimento. E esta

---

<sup>65</sup> Krugman (1992) desenvolve um modelo em que aborda a questão dinâmica, mas estas dinâmicas são ainda essencialmente *ad hoc*, uma vez que se baseiam em simulações numéricas de alterações de alguns dos parâmetros do modelo.

<sup>66</sup> Matsuyama (1991) designa este processo de ajustamento como um processo "*Marshallian tatonnement*". Krugman (1991c), por seu lado, apelida este processo de "*backward looking dynamics*".

---

decisão não vai apenas depender dos ganhos actuais mas também das expectativas quanto a ganhos futuros. Existe pois uma possibilidade para “expectativas que se auto-realizam”<sup>67</sup>.

Os modelos de Krugman (1991) e Matsuyama (1991) explicam estas dinâmicas através de externalidades tecnológicas. Ambos concluem que a importância relativa da história e das expectativas dependem da “*underlying structure*” da economia, e em particular dos custos de ajustamento. Por um lado, se o futuro for muito descontado os agentes não terão muito em consideração as acções futuras de outros agentes, o que eliminará a possibilidade de “expectativas que se auto-realizam”. Se as economias externas forem pequenas então haverá pouco espaço para interdependência entre as acções dos agentes, e portanto menos possibilidade de um “acreditar comum” que leve as expectativas a concretizarem-se. Por outro lado, quanto mais lentamente se processar o ajustamento na economia, mais a história será decisiva, na medida em que os rendimentos dos factores permanecerão ao mesmo nível que os actuais por longos períodos de tempo independentemente das expectativas. Como efeito, a relocação de factores seguirá sempre os retornos actuais. As expectativas portanto só terão importância se as condições acima enunciadas não se verificarem.

Ottaviano (1996) critica esta abordagem por se tentar explicar o processo de ajustamento envolto na “caixa negra” das externalidades tecnológicas<sup>68</sup>. Ottaviano (1996, 1999) propõe então um modelo onde a questão das expectativas é analisada em termos de externalidades pecuniárias. Para isso, recorre ao conceito de complementaridades de

---

<sup>67</sup> No Inglês original “*self fulfilling expectations*”.

<sup>68</sup> O próprio Krugman (1991a) apesar de não questionar a importância das externalidades tecnológicas, não demonstra muita simpatia por este tipo de abordagem de modelização. Segundo Krugman (1991) “...we should try to focus on the kinds of external economies that can be modeled other than by assumption”, e que

---

Matsuyama (1991)<sup>69</sup> argumentando que as estas através da interacção dos agentes dão lugar a processos cumulativos, e isto por si só reforça a importância dos acontecimentos históricos<sup>70</sup>. Mas, por outro lado, as complementaridades também permitem resultados finais do tipo “expectativas que se auto-realizam”: complementaridades entre as acções dos agentes implicam que um dado resultado final possa surgir por coordenação. O raciocínio como se vê é semelhante ao de Krugman (1991c) e Matsuyama (1991), a diferença está na estratégia de modelização.

Em Ottaviano (1996, 1999) é demonstrado que as mesmas forças que incentivam as firmas a se localizarem perto umas das outras (nomeadamente elevadas economias de escala e baixos custos de transporte) também tornam as expectativas mais importantes. Tal como em Krugman (1991c) e Matsuyama (1991), a possibilidade de equilíbrios de localização múltiplos está associado com baixos custos de ajustamento.

A multiplicidade e fragilidade dos equilíbrios de localização revelam pois a importância que se tem que dar aos constrangimentos de ajustamento registados no comportamento dos agentes. Quanto mais existem irreversibilidades devido a custos de ajustamento elevados, mais as escolhas de localização dos agentes serão guiadas por comportamentos de inércia: a viscosidade da história impor-se-á à volatilidade das antecipações. Inversamente à medida que os ajustamentos possam ter lugar mais facilmente, as escolhas dos agentes estarão cada vez mais sujeitas a lógicas

---

por outro lado “...knowledge flows...are invisible; they leave no paper trail by which they may be measured and tracked...”.

<sup>69</sup> Para Matsuyama (1995) a possibilidade de equilíbrios múltiplos deve-se à existência de complementaridades macro-económicas. Diz-se que se está na presença de complementaridades quando dois fenómenos (duas acções ou duas actividades) se reforçam mutuamente.

<sup>70</sup> Ottaviano (1996) refere os conhecidos exemplos do teclado QWERTY; do formato de vídeo VHS; do Silicon Valley; e da Route 128.

---

---

comportamentais que impõem a volatilidade das antecipações. Ou seja, quanto menores os custos de ajustamento maior a fragilidade dos equilíbrios; com custos de ajustamento elevados, os equilíbrios de localização serão menos frágeis.

Por outro lado a multiplicidade de equilíbrios possíveis acarreta como efeito colateral um fraco poder de previsão dos modelos de GE, visto vários resultados serem possíveis em equilíbrio. Como tal não é possível *à priori* prever qual das localizações vai atrair mais indústria.

Os modelos anteriormente referidos não negam a importância da “dependência de trajetórias anteriores”<sup>71</sup>, mas antes consideram que a história por si só é insuficiente na explicação dos padrões de localização industrial. Para se poder compreender os mecanismos que estão por de trás das decisões localizacionais dos agentes tem que se também introduzir na análise o papel das “expectativas que se auto-realizam”.

## 5. MUTABILIDADE DOS PADRÕES DE LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL

A ênfase posta pelos modelos de GE na importância da história como determinante de desempenhos futuros coloca a questão se alguma vez a “dependência de trajetórias anteriores” das regiões mais atrasadas pode ser quebrado. A questão torna-se ainda mais dramática para as regiões mais atrasadas, visto que quando uma aglomeração se desenvolve esta exerce efeitos “*lock in*” na localização em causa, atraindo mais firmas para a região com “vantagem inicial” devido às economias de aglomeração. O mesmo pode-se constatar quando se olha para trás na história: as regiões mais desenvolvidas há um século atrás são

---

<sup>71</sup> No Inglês original “*path dependence*”.

---

ainda hoje as mais desenvolvidas (veja-se o fosso Norte-Sul). Depara-se com a mesma situação nas regiões mais atrasadas (o caso do Mezzogiorno Italiano é um exemplo).

Os padrões geográficos tendem pois a ser constantes no tempo. Isto acontece em parte porque as regiões mais desenvolvidas tendem a construir novas vantagens sobre as antes possuídas. Tal como descrito na literatura de GE este é um processo de “causalidade cumulativa” que beneficia as regiões com “vantagem inicial”.

Na secção anterior referiu-se que a história e as próprias expectativas dos agentes, ao alterar o equilíbrio entre as “forças centrípetas” e “centrífugas”, podem ser factores a ter em consideração na alteração das “sortes” regionais. No entanto estes factores são como descontinuidades históricas, e portanto difíceis de prever através dos modelos.

Nesta secção vai considerar-se um conjunto de factores que também podem contribuir para uma alteração dos padrões de localização da actividade económica. Se não se considerar as expectativas, as outras forças destabilizadoras aqui consideradas não introduzem descontinuidades e surgem apenas do jogo das forças de mercado.

### **5.1. IMOBILIDADE DO TRABALHO**

Anteriormente, no caso dos modelos de empresas ligadas verticalmente, em que se assume que a mobilidade do trabalho é limitada, já foi referido que a estabilidade de um padrão geográfico de localização da actividade económica depende da possibilidade de ajustamento (ou não) dos salários ao emprego.

Puga (1997) aborda directamente esta questão através da análise da mobilidade do factor trabalho. O modelo é desenvolvido de maneira a que se possa comparar os efeitos de

---

integração regional<sup>72</sup> nas estruturas produtivas e níveis rendimento, quando existe mobilidade do trabalho e quando esta é limitada.

Outra novidade deste modelo é que ao contrário da grande maioria dos modelos da NGE, com apenas um factor produtivo, aqui têm-se dois factores de produção: o trabalho e a terra arável. Isto implica que a terra arável passe a ser o factor imóvel, utilizado apenas na produção do bem do sector agrícola (sector de concorrência perfeita). O trabalho é tanto usado no sector agrícola como no industrial (sector de concorrência imperfeita), e é móvel entre os dois sectores. Esta última suposição é fundamental para os modelos sem mobilidade do trabalho, porque uma vez que não existe mobilidade inter-regional, a indústria só pode crescer à custa de trabalhadores de outros sectores.

Puga tenta demonstrar que nas regiões onde a actividade económica se aglomera haverá tendência para um aumento no preço dos factores<sup>73</sup>. Ora isto não acontece em todos os modelos anteriormente referidos. Por exemplo, no de Krugman (1991b) os salários nominais no “Centro” industrial (mas não os reais) podem ser inferiores aos da “Periferia” agrícola, o que é contra intuitivo. O modelo de Puga, apesar de semelhante a outros de GE, tenta abordar esta questão. Nomeadamente é semelhante a Krugman (1991b) no que se refere à migração inter-regional; a Krugman e Venables (1995) no que se refere às “ligações verticais”; e a Puga (1998) no que se refere à mobilidade inter-sectorial.

Várias conclusões podem ser tiradas do estudo dos efeitos da mobilidade do trabalho (ou falta dela) na localização industrial. A mobilidade do factor trabalho reforça os efeitos

---

<sup>72</sup> Puga (1997) formaliza a integração económica como uma diminuição nos custos de comércio.

<sup>73</sup> É conhecido o gradiente no rendimento *per capita* entre o “Centro” e a “Periferia” na Europa (ver Keeble, Offord e Walker, 1998; Krugman e Venables, 1990; Krugman, 1991a; Commission of European Communities, 1992). Hanson (1996b, 1997) também confirma a existência de um gradiente nos salários no

de aglomeração: a aglomeração tem tendência a acontecer mais cedo durante o processo de integração, e quando acontece, os efeitos fazem-se sentir muito mais fortemente que na ausência de mobilidade de trabalho.

Por outro lado se o processo de integração acarretar consigo um aumentar dos diferenciais salariais a favor do “Centro” em consequência da aglomeração da actividade económica, estes diferenciais tenderão a incentivar as firmas a deslocarem-se para a região com relativamente menos indústria devido aos menores custos de produção<sup>74</sup>. Portanto, para custos de comércio relativamente baixos os custos dos factores imóveis vão determinar a localização das firmas.

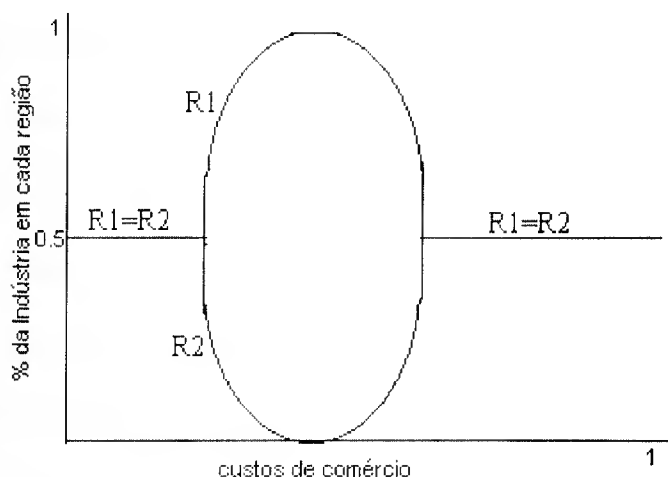
O modelo de Puga (1997) prevê que para custos de comércio elevados a indústria esteja dividida simetricamente entre as duas regiões; com a diminuição destes custos para níveis intermédios as disparidades regionais podem aumentar; mas para baixos custos de comércio, e em resposta a diferenças nos custos de factores, uma geografia da produção menos desigual é possível (figura 5)<sup>75</sup>.

---

período pré-liberalização da Cidade do México para o resto do país; e no período pós-liberalização da Cidade do México e das regiões fronteiriças com os EUA, e o resto do país.

<sup>74</sup> A concorrência no mercado de factores por recursos escassos faz aumentar o preço destes no “Centro” relativamente ao preço dos mesmos na “Periferia”.

<sup>75</sup> A relação em U entre custos de comércio e localização industrial em Puga (1997) comporta algumas diferenças em relação a Krugman e Venables (1990). Nestes últimos a localização industrial é determinada por diferenças exógenas na dimensão dos mercados das regiões em causa. Como não se admite a existência de mecanismos de “causalidade cumulativa”, se as regiões analisadas fossem de igual dimensão, todas elas teriam a mesma parte na indústria, para quaisquer níveis de custo de comércio. Por outro lado em Puga (1997) estão presentes mecanismos de “causalidade circular”, a dimensão de mercados é endógena, e esta relação em U surge mesmo para países inicialmente idênticos.



**Figura N.º 5 - Localização industrial em Puga (1997)**

Nota: R1 e R2, região 1 e região 2 respectivamente.

Esta força de dispersão (diferenciais salariais entre centro e periferia) pode moderar o potencial de aglomeração e sustentar estruturas espaciais de produção mais dispersas em que todas as regiões têm alguma indústria. Tal como Puga (1997) nota, este mecanismo pode explicar a menor concentração da indústria e os maiores diferenciais salariais regionais observados na Europa, quando comparado directamente com os EUA.

No modelo anterior de Puga (1997) a dois países, a dispersão da indústria das regiões mais desenvolvidas para as regiões menos desenvolvidas é simultânea: todas as regiões menos desenvolvidas convergem gradualmente ao mesmo tempo. Ao se introduzir nestes modelos uma estrutura de múltiplos países, é possível observar que a industrialização dos países menos desenvolvidos não é simultânea, mas processa-se sequencialmente numa série de ondas de país para país. Esta versão é talvez mais adequada para explicar porque uns países conseguiram dar o “salto” enquanto que outros continuam atrasados.



---

Puga e Venables (1996, 1998) e Fujita e Mori (1999) abordam este ponto. O modelo desenvolvido em Puga e Venables (1996, 1998) é semelhante ao de Krugman e Venables (1995) com um sector de concorrência imperfeita que usa o seu próprio produto final como bem intermédio. A diferença em relação a Krugman e Venables (1995) é a estrutura multi-países<sup>76</sup>. A abordagem é baseada na tensão entre forças de aglomeração que contribuem para que a indústria se localize em poucas localizações, e considerações do lado da oferta de trabalho (nomeadamente diferenças salariais) que encorajam a dispersão da indústria. As razões para que os países se diferenciem quanto ao nível de desenvolvimento são as mesmas das anteriormente mencionadas.

A concentração da actividade industrial nalguns países aumentará a procura de trabalho industrial nestes países, o que provoca um aumento do diferencial salarial entre os Países Desenvolvidos (PD) e os PED. Inicialmente as externalidades pecuniárias positivas compensarão os maiores custos salariais. Este processo continuará até que os diferenciais salariais entre os dois grupos de países se tornem insustentáveis. Neste ponto algumas firmas começarão a relocar-se para alguns dos países com salários mais baixos. Estes começam o seu processo de industrialização enquanto que outros continuam atrasados. Sucessivamente outros países têm a sua “oportunidade” e passam do grupo de países pobres para o grupo de países ricos.

Segundo Puga e Venables (1996) este processo de relocação vai depender da estrutura das “relações verticais” entre indústrias, e da intensidade factorial das diferentes indústrias. Assim fortes ligações a “montante” e a “jusante” prendem as indústrias às

---

<sup>76</sup> Segundo o ponto de vista da análise seguida neste trabalho, um modelo com estrutura multi-países, é um modelo que considera na sua estrutura mais do que dois países.

---

aglomerações existentes adiando o processo de dispersão, mas também provocando com que este aconteça mais abruptamente. O caso contrário acontece nas indústrias com “ligações” mais fracas. Por outro lado as indústrias mais intensivas em trabalho são as primeiras a realocar visto serem estas as mais afectadas pelo preço do factor trabalho.

Fujita e Mori (1999) desenvolvem um modelo que aborda a questão das dinâmicas criadas pelas regiões fronteiriças, do qual o padrão de desenvolvimento asiático “*flying geese*” é um exemplo. Este fenómeno é visto como um fenómeno essencialmente espacial que reflecte a continua “auto-reorganização”<sup>77</sup> e evolução da economia mundial.

A estrutura do modelo de Fujita e Mori (1999) é ligeiramente diferente dos modelos anteriormente referidos. O modelo, tal como os anteriores tem um sector primário e um sector industrial. O sector industrial é no entanto constituído por três sectores: o de “serviços básicos de suporte” que produz um *continuum* de serviços básicos diferenciados usando trabalho como único *input*; o de “inovação e conhecimento” que produz um *continuum* de bens intermédios diferenciados utilizando como *inputs* trabalho e serviços básicos; e o de “produção em massa” que produz um bem homogéneo utilizando como *inputs* trabalho e bens intermédios intensivos em conhecimento.

O bem do sector “produção em massa” é produzido com rendimentos constantes, mas os serviços básicos e os bens intermédios intensivos em conhecimento estão sujeitos a rendimentos crescentes. O bem de produção em massa, além da técnica moderna anteriormente referida, também pode ser produzido utilizando uma técnica tradicional baseada apenas no trabalho.

---

<sup>77</sup> No Inglês original “*self-(re)organization*”.

A combinação de uma grande variedade de bens intermédios e/ou trabalhadores cria forças para a aglomeração industrial. Uma vez estabelecida a aglomeração, esta exerce efeitos “*lock in*” na localização em causa atraindo mais firmas para a região. De notar que neste modelo tanto se tem externalidades pecuniárias resultantes das interacções entre o número de bens diferenciados e custos de transporte, como também externalidades tecnológicas que surgem da heterogeneidade da força de trabalho na produção de bens intermédios e das comunicações “cara-a-cara”<sup>78</sup> entre estes trabalhadores.

O crescimento da indústria numa região aumenta gradualmente o preço dos terrenos e taxas de salário nessa região. As actividades com “ligações” mais fracas com o resto da economia irão eventualmente relocar-se para as regiões com os custos do trabalho e da terra mais baixos.

Podia-se pois ver numa primeira fase as actividades intensivas em trabalho (sector de produção em massa) a deslocalizarem-se para os países com menores custos de factores mas ainda com relativo bom acesso aos mercados. Quando uma massa crítica suficiente de actividades industriais se aglomera noutra região, os efeitos das “ligações a montante” podem induzir algumas actividades intensivas em conhecimento (e até mesmo alguns “serviços básicos”<sup>79</sup>) a deslocalizarem-se. Neste caso uma região periférica irá começar a crescer como um novo “Centro” ou “Semi-Centro”. Posteriormente outras regiões podem também ascender à posição de novo “Centro”, quando os custos de factores no novo “Centro” tiverem também aumentado ao ponto de se tornar vantajoso produzir noutras regiões periféricas. No entanto de notar que as possibilidades das novas regiões centrais

<sup>78</sup> No Inglês original “*face-to-face*”.

<sup>79</sup> O modelo de Fujita e Mori (1999), no entanto não preconiza esta hipótese.

---

atraírem actividades intensivas em conhecimento e serviços básicos diminuem com as sucessivas ondas de industrialização. A maioria das novas regiões industrializadas acaba por ficar apenas com actividades de produção em massa e intensivas em trabalho.

## 5.2. BENS NÃO-TRANSACCIONÁVEIS

Na secção anterior viu-se que a imobilidade do factor trabalho quando acompanhada por diferenciais salariais, pode conduzir à convergência entre regiões. Nesta secção vai analisar-se uma outra razão para que isso possa acontecer: fornecimento de bens não-transaccionáveis.

Helpman (1991) desenvolve um modelo que foca no *trade-off* entre o fornecimento de um bem não comercializado entre regiões, neste caso habitação; e a produção de um bem industrial diferenciado transaccionável mas sujeito a custos de transporte. O sector habitacional é um sector de concorrência perfeita, e o bem habitação é produzido com rendimentos constantes à escala. O sector industrial é um sector de concorrência monopolística e o bem industrial é produzido com rendimentos crescentes à escala<sup>80</sup>.

O número de habitações é fixo em cada região, e as pessoas podem escolher em que região residir. Helpman (1997) assume que o fornecimento de trabalho numa região é determinado pela sua população. O fornecimento de trabalho determina por seu lado a produção local de produtos diferenciados: uma região mais populosa tem uma maior oferta de variedades do bem industrial, que por conseguinte aumenta a qualidade de vida nesta região. Por outro lado os custos habitacionais são mais elevados nas regiões mais populosas, o que reduz o nível de vida local.

---

<sup>80</sup> Thomas (1997) também desenvolve um modelo semelhante a este.

Estas duas forças como nos modelos anteriores produzem uma tensão entre uma tendência para a aglomeração devido ao gosto pela variedade, e uma tendência para a dispersão motivada pelos menores custos do bem não-transaccionável.

A abordagem de Helpman (1997) tem duas diferenças principais em relação a Krugman (1991b): (i) Krugman assume que o bem homogéneo não está sujeito a custos de transporte enquanto que aqui este é não-transaccionável; (ii) e que o rendimento derivado do bem homogéneo numa região é totalmente gasto nessa região, enquanto que em Helpman este gera procura nas duas regiões em função do número de pessoas que aí residem<sup>81</sup>.

Estas diferenças nas hipóteses também produzem diferenças nos resultados. Enquanto que em Krugman (1991b) elevados custos de transporte favorecem a dispersão, e baixos custos de transporte conduzem a aglomeração da actividade económica; em Helpman (1997) acontece exactamente o contrário. Quanto mais elevados os custos de transporte, mais desiguais serão as regiões, porque a desigualdade na dimensão das regiões aumenta com os custos de transporte. Com a diminuição dos custos de transporte diminui a aglomeração porque isto aumenta disponibilidade de bens industriais em regiões menos congestionadas, e por conseguinte os trabalhadores migram para estas regiões para poupar em custos habitacionais.

---

<sup>81</sup> Helpman (1997) argumenta que o modelo de Krugman (1991b) é mais adequado a sociedades em que a agricultura tem um papel importante, e em que os agricultores não tem mobilidade. Para Helpman (1997) o seu modelo parece estar mais perto dos modelos de economia urbana sendo mais adequados a explicar fenómenos localizacionais a este nível geográfico. Este argumento não é válido se se pensar que o factor imóvel (neste caso trabalho agrícola) pretende capturar a ideia de que alguns *inputs* (como terra e serviços) não são transaccionáveis, enquanto que outros tem pouca mobilidade espacial (como os trabalhadores não-qualificados).

---

Em Premier e Walz (1994), e em Englmann e Walz (1995), é analisada a questão de bens não-transaccionáveis na sua relação com o crescimento económico. Englmann e Walz (1995) justificam esta análise pelo facto de uma larga proporção da produção regional ter lugar em bens e serviços não-transaccionáveis, e ser nalguns segmentos destes sectores que se pode observar actualmente os maiores aumentos de produtividade.

O modelo de Premier e Walz (1994) considera dois factores de produção: trabalhadores qualificados com perfeita mobilidade sectorial e regional; e trabalhadores não-qualificados sem mobilidade. A economia tem três sectores: um sector de alta tecnologia (com efeitos “de aprendizagem”<sup>32</sup>); um sector tradicional (ambos produzem bens transaccionáveis); e um sector que produz bens não-transaccionáveis. Na produção de bens transaccionáveis de alta tecnologia apenas trabalhadores qualificados são utilizados. O bem não-transaccionável é produzido utilizando os dois factores de produção com rendimentos constantes à escala (exibindo portanto rendimentos decrescentes no factor móvel).

Este modelo demonstra a possibilidade de desenvolvimento regional divergente com o crescimento da produtividade no bem de alta tecnologia. No entanto a existência de um factor imóvel que é empregue no sector de bens de consumo não-transaccionáveis pode permitir a existência de uma distribuição dispersa dos trabalhadores móveis.

Englmann e Walz (1995), como em Premier e Walz (1994) também consideram dois factores de produção: os trabalhadores qualificados com mobilidade; e os trabalhadores não-qualificados sem mobilidade. A economia tem três sectores: o sector agrícola, o sector industrial, e o sector de I&D. Ao contrário de Premier e Walz (1994) o sector agrícola e industrial usam os dois tipos de trabalho, e o sector I&D apenas usa trabalho qualificado.

Os bens produzidos pelo sector agrícola e industrial são bens transaccionáveis. Pelo contrário o sector de I&D produz bens intermédios que não são transaccionáveis. Portanto neste modelo os trabalhadores não-qualificados são força centrífuga, enquanto que a existência de bens não-transaccionáveis são a força centrípeta.

Para Englmann e Walz (1995) o processo de crescimento é baseado na mudança tecnológica endógena no sector do bem não-transaccionável, cujo bem produzido serve como bem intermédio na produção do bem industrial. Como não são utilizados factores imóveis na produção do bem não-transaccionável, e como este não sofre custos de congestão devido a aglomeração excessiva, o resultado final, tal como em Martin e Ottaviano (1996b), vai depender da localização dos “*spillovers*” tecnológicos e do conhecimento, ou seja se estes são locais ou inter-regionais.

Como na secção seguinte incide sobre a questão dos “*spillovers*” tecnológicos globais, nesta secção analisa-se apenas o caso dos “*spillovers*” tecnológicos locais. Quando o progresso tecnológico é localizado, a produção do bem industrial e das actividades inovadoras terão lugar na região que tenha uma “vantagem inicial” na produção de bens intermédios não-transaccionáveis. Isto acontece porque a região com a “vantagem inicial” terá uma acumulação de capital mais rápida que a região mais atrasada. O crescimento é sustentado porque a produtividade do sector de I&D não diminui com o tempo. Não é pois condição única necessária haver bens não-transaccionáveis para se promover a dispersão da actividade económica.

---

<sup>82</sup> No Inglês original “*learning by doing*”.

### 5.3. “SPILLOVERS” TECNOLÓGICOS GLOBAIS

Foi referido anteriormente que os resultados dos modelos espaciais de crescimento endógeno, dependem da localização dos “*spillovers*” tecnológicos. Por exemplo em Martin e Ottaviano (1996b); e em Englmann e Walz (1995) apontam que quando os “*spillovers*” tecnológicos são locais emerge um padrão “Centro-Periferia” com o crescimento concentrado apenas numa região.

Quando os “*spillovers*” em I&D são globais a invenção de uma nova variedade diminui os custos de I&D nas duas localizações. Com “*spillovers*” globais a localização das firmas depende da taxa de crescimento. Elevadas taxas de crescimento e elevados custos de transporte estão associados com uma realocação da indústria para o país com menor dotação em capital. Isto acontece porque os factores que aumentam a taxa de crescimento (tal como uma diminuição nos custos em I&D) também diminuem o diferencial de rendimentos entre as duas localizações, e tem, como é óbvio, impacto na localização das firmas. Neste caso o processo de crescimento (criação de novas firmas) é a força por detrás da realocação. Depende no entanto dos parâmetros do modelo qual a localização que ficará com mais indústria resultante de uma diminuição dos custos de comércio.

O resultado final no caso de “*spillovers*” globais é ambíguo por duas razões. Em primeiro lugar a localização com menor dotação em capital tem também um menor número de firmas. Como consequência as firmas instaladas nesta região enfrentam menor concorrência. As firmas, devido ao “efeito concorrência” (Martin e Ottaviano, 1996b) têm pois incentivos para se deslocalizarem para a região mais pobre. Em segundo lugar a região mais dotada em capital tem também um rendimento superior. Devido ao efeito “rendimento do capital” (Martin e Ottaviano, 1996b), esta região irá atrair mais firmas porque estas



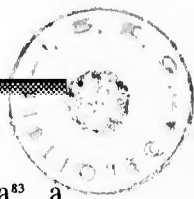
---

também querem tirar partido dos rendimentos crescentes à escala de estarem localizadas nos mercados mais ricos. No entanto, do jogo entre estas duas forças nenhum padrão acentuado de “Centro-Periferia” surgirá, qualquer que seja o resultado final a geografia da localização não será muito desigual.

As mesmas conclusões podem ser tiradas de Englmann e Walz (1995). Também aqui uma geografia da produção mais diversificada é o resultado mais provável. Devido à existência de “*spillovers*” inter-regionais o impacto dos bens intermédios não-transaccionáveis é atenuado pela transferência do novo conhecimento. Englmann e Walz (1995) prevêm mesmo a possibilidade de convergência por parte da região mais atrasada, se esta for mais rápida a adaptar uma nova tecnologia em resultado de uma grande mudança tecnológica.

Baldwin, Martin e Ottaviano (1998) vão mais longe ao tentarem formalizar as inter-conexões teóricas entre quatro fenómenos: industrialização dos países do hemisfério Norte; “*growth take off*” dos países do Norte; divergência global no rendimento; e expansão do comércio. Para isso é desenvolvido um modelo de estágios de crescimento no qual os quatros fenómenos são endógenos e accionados por uma diminuição nos custos de comércio internacional.

Numa primeira fase, quando os custos de comércio são ainda elevados, uma pequena diminuição nos custos de comércio tem os efeitos estáticos usuais nos preços, comércio e bem-estar, mas não tem quaisquer consequências a nível da localização da actividade económica e do crescimento.



Na segunda fase, quando os custos de comércio entram na fase catastrófica<sup>83</sup>, a aglomeração ocorre muito rapidamente, diferenciando-se as duas regiões num Norte industrializado, e num Sul agrícola.

A industrialização provoca um “*take-off*” do crescimento porque a aglomeração geográfica amplifica a exploração das externalidades de aprendizagem relacionadas com a inovação. Esta fase também é acompanhada por uma divergência nos rendimentos. Nesta terceira fase o Norte parece estar num “ciclo virtuoso”: a sua parte no capital mundial aumenta, assiste-se a uma expansão dos mercados, e a uma diminuição dos custos de inovação. O Sul pelo contrário dá sinais de estar preso num “ciclo vicioso”.

O modelo preconiza ainda a possibilidade de uma quarta fase, onde se assiste à industrialização do Sul. Uma interpretação da integração internacional numa perspectiva mais lata de diminuição dos custos de transportar ideias, por exemplo através de uma melhoria das comunicações que se traduz numa internacionalização dos “*spillovers*” tecnológicos, pode tornar o fosso Norte-Sul insustentável.

A possibilidade de convergência ou divergência depende, neste caso, da localização dos fluxos de conhecimento. No entanto apesar da tão apregoada globalização, inclusive da globalização do conhecimento, a evidência empírica aponta ainda para uma significativa localização geográfica do conhecimento (Jaffe, Trajtenberg e Henderson, 1993; Audretsch e Feldman, 1994; Jaffe e Trajtenberg, 1994; Audretsch, 1998). Mas segundo estes apesar dos “*spillovers*” tecnológicos serem claramente geograficamente localizados, estas fronteiras geográficas não são de todo perfeitas e tendem a diminuir no tempo.

---

<sup>83</sup> Entende-se por fase catastrófica dos custos de transporte, quando estes atingem valores que podem accionar economias de aglomeração e conduzir a padrões geográficos de “Centro-Periferia”.

#### 5.4. EXPECTATIVAS COMO UMA FORÇA DESTABILIZADORA

As expectativas dos agentes económicos podem ter um papel importante no mudar das sortes regionais. Referiu-se anteriormente que um “acreditar comum” quanto ao futuro de uma região, pode ser o suficiente para esta se torne na realidade um “Centro” económico<sup>84</sup>. Neste caso “expectativas que se auto-realizam” tornam-se em “profecias que se auto-concretizam”<sup>85</sup>.

O papel das expectativas pode ser particularmente importante na presença de choques estocásticos. Isto porque é nestes casos que a volatilidade das antecipações é susceptível de conduzir a uma reinversão nos movimentos da força de trabalho, e nas dinâmicas de localização das actividades económicas.

Os Acordos de Integração Regional (AIR) podem ser um bom exemplo, uma vez que estes, ao afectarem o padrão das trocas, afectam a importância relativa da história e das expectativas na determinação da actividade económica. Em particular a integração pode enfraquecer o peso da história.

Ottaviano (1999) estuda esta questão dos ajustamentos dinâmicos accionados pela liberalização dos movimentos entre duas regiões com dimensões iniciais diferentes, e pergunta-se em que circunstâncias as expectativas podem reverter o efeito “*lock in*” da vantagem histórica do maior país. Ottaviano (1999) demonstra que isto apenas acontece se

---

<sup>84</sup> Um exemplo perfeito do papel das expectativas é a história da cidade americana e capital mundial do jogo: Las Vegas. Como é sabido Las Vegas antes da sua formação não passava de um deserto inóspito onde ninguém imaginaria que alguma vez o homem desejasse habitar. No entanto, devido ao “acreditar comum” de um grupo de empreendedores, esta cidade em pouco tempo emergiu do deserto, tal como hoje se conhece, apenas porque este “acreditar comum” extravasou para outros empreendedores.

<sup>85</sup> No Inglês original “*self fulfilling prophecy*”.

---

a “vantagem inicial” da região líder não é muito grande e se os custos do comércio e/ou migração não são muito elevados.

### 5.5. ESPECIALIZAÇÃO INDUSTRIAL E VANTAGEM COMPARATIVA

A maior parte dos modelos de GE tem um sector com rendimentos constantes à escala insensível aos efeitos de aglomeração, e um (ou vários idênticos) sector de rendimentos crescentes à escala sujeito a efeitos de aglomeração. Por outro lado, estes modelos consideram apenas uma razão para a indústria se aglomerar: quer esta seja a mobilidade do trabalho, quer bens intermédios, quer “*spillovers*” tecnológicos. Como tal, a concentração industrial ocorre em todos os sectores (desde os sectores com pouca intensidade tecnológica e capitalista, como o sector têxtil; até aos sectores de tecnologia de ponta, como o sector de semicondutores), independentemente das diferenças sectoriais tecnológicas.

Mas como é sabido, algumas indústrias tendem a aglomerarem-se apenas nalgumas regiões. O fenómeno dos distritos industriais é bastante reconhecido na literatura em especialização inter-regional. Alguns exemplos são até bastante falados, principalmente a especialização industrial existente nos EUA: a indústria automóvel em Detroit; os serviços financeiros em Nova Iorque; os têxteis no Sul; e a indústria informática no Silicon Valley e na Route 128/Boston. Uma tendência semelhante de especialização industrial em diferentes sectores industriais tem sido noticiada na Europa (Brülhart, 1995b; Brülhart, 1996; Brülhart e Torstensson, 1996; Amiti, 1998a).

Viu-se em Puga (1996) que diferenças nos preços dos factores podem provocar geografias da produção em que diferentes países têm alguma proporção da indústria. O mesmo foi observado em Fujita e Mori (1999), só que neste caso cada país detinha uma ou

---

---

mais fases do processo produtivo do mesmo sector industrial. No entanto a possibilidade da especialização regional em sectores diferentes é ignorada por ambos.

Krugman e Venables (1996) desenvolvem um modelo onde a possibilidade de especialização industrial entre regiões é possível. Para isso consideram duas regiões inicialmente idênticas, e dois sectores industriais<sup>86</sup>. Diferentemente de Krugman e Venables (1995), neste modelo ambos os sectores são de concorrência imperfeita, produzindo bens diferenciados para consumo intermédio e final. Mas neste caso cada sector industrial tem uma relação preferencial de comprador/vendedor com as outras firmas do mesmo sector industrial.

Em semelhança a Krugman e Venables (1995), são os consumos intermédios que criam as “ligações via procura” e “via custo” que favorecem a aglomeração industrial. A principal diferença é que as forças de concentração são específicas a cada sector, ou seja, quando uma firma se deslocaliza para outra região, os benefícios das ligações a “montante” e a “jusante” decorrem principalmente para as firmas do mesmo sector. No entanto a concorrência no mercado de produto e factores aumenta para ambos os sectores industriais.

Tem-se pois que com custos de transacção elevados, cada indústria opera nas duas regiões para servir os consumidores finais, mas com o diminuir dos custos de comércio cada uma das indústrias concentra-se numa única localização. Espera-se que o processo de integração conduza a um aumento dos rendimentos reais nos dois países, não só pelos habituais ganhos da integração mas também pelos benefícios da aglomeração a nível dos custos. No entanto este processo poderá acarretar custos de ajustamento, uma vez que

---

<sup>86</sup> Este modelo não considera nenhum sector de concorrência perfeita, o habitual sector agrícola é deixado de parte.

inicialmente cada país perde a presença nalgumas indústrias, os salários reais dos trabalhadores podem diminuir e o desemprego aumentar.

Portanto em Krugman e Venables (1996) a possibilidade de haver uma concentração total ou uma especialização da actividade económica vai depender da localização espacial e sectorial das “ligações via mercado”; ou seja se estas “ligações” são a nível de toda a economia, ou a nível de uma (ou algumas) indústria (indústrias). No primeiro caso, como as forças de aglomeração afectam a indústria como um todo, o resultado será semelhante ao modelo padrão de Krugman (1991b)<sup>87</sup>. No segundo caso, as forças de aglomeração são particulares a cada sector, e portanto pode-se assistir a uma concentração de certas indústrias em certas localizações.

A abordagem de Ricci (1999) é ligeiramente diferente, mas bastante inovadora. Tal como Krugman e Venables (1996), Ricci (1999) também considera que o sector de rendimentos crescentes é constituído por diferentes sectores industriais, mas diferentemente de Krugman e Venables (1996) admite que as diferentes regiões possam ter vantagem comparativa nalguns sectores<sup>88</sup>.

---

<sup>87</sup> No contexto deste trabalho deve-se entender por modelo padrão de GE o modelo que tenha características semelhantes ao de Krugman (1991b). Ou seja um modelo a dois sectores, dois factores produtivos, e duas regiões. Os sectores são um sector agrícola que produz um bem homogéneo com rendimentos constantes em concorrência perfeita; e um sector industrial que produz um bem diferenciado com rendimentos crescentes à escala em concorrência monopolística. Os factores de produção são o trabalho agrícola que não tem mobilidade inter-regional e é empregue apenas na produção do bem homogéneo; e o trabalho industrial que tem mobilidade perfeita entre regiões e é usado apenas para produzir o bem diferenciado. As duas regiões tem dotações iguais no factor imóvel, e inicialmente também no factor com mobilidade. A mobilidade do factor móvel é motivada por diferenças inter-regionais nos salários reais dos trabalhadores. Para uma generalização do modelo de Krugman (1991b), ver Fujita, Krugman e Venables (1999), capítulo 4.

<sup>88</sup> A introdução de assimetrias resultantes da vantagem comparativa é relevante por duas razões. Em primeiro lugar porque se é importante explicar porque duas regiões inicialmente idênticas desenvolvem uma estrutura de produção completamente diferentes, também é importante explicar os casos assimétricos, visto parecer ser esta a regra e não a excepção no Mundo actual. Em segundo lugar a integração da Teoria Tradicional do Comércio (TTC), com a “Nova” Teoria do Comércio (NTC) e a NGE é relevante porque nenhuma delas



Para investigar a relação entre aglomeração e especialização, bem como o papel da vantagem comparativa e vantagem absoluta, Ricci (1999) integra a literatura na TTC com a literatura na NTC e GE<sup>89</sup>.

O modelo desenvolvido por Ricci (1999) considera dois países, três sectores (dois sectores de rendimentos crescentes à escala sujeitos a concorrência monopolística, cada um produzindo variedades diferenciadas; e um sector de rendimentos constantes à escala, sujeito a concorrência perfeita, produzindo um bem homogéneo), vantagem comparativa Ricardiana, e custos de comércio. Em suma Ricci (1999) introduziu no modelo padrão de GE a vantagem comparativa Ricardiana

Devido às economias de escala, cada firma escolhe apenas uma região como localização. Como nos modelos anteriores, o efeito “mercado doméstico” favorece a localização nos maiores mercados. Mas as firmas também tenderão a escolher as localizações com uma maior vantagem absoluta no seu sector, para assim conseguirem vender a um preço mais baixo e terem assim uma maior procura. Ricci (1999) chama a este último “efeito da vantagem absoluta”<sup>90</sup>. Portanto, em equilíbrio, cada sector estará concentrado na maior região e/ou na região mais produtiva para esse sector. Com mobilidade do trabalho os efeitos de aglomeração são amplificados. No entanto nas regiões sobrepovoadas a utilidade dos consumidores diminui por um factor de congestão. Esta desexternalidade de congestão é a força centrífuga neste modelo.

---

explica na totalidade os padrões internacionais de comércio e localização industrial. A propósito deste assunto ver Davis e Weinstein (1996, 1997).

<sup>89</sup> Amiti (1998b) também combina a TTC e a NTC, no entanto devido à ausência de “ligações a montante” e a “jusante”; os trabalhadores não têm mobilidade; e as firmas não utilizam bens intermédios; a aglomeração não é possível.

<sup>90</sup> No Inglês original “*absolute advantage effect*”.

---

Como seria de esperar, a aglomeração num país dos sectores de rendimentos crescentes reduz o grau de especialização nestes sectores, visto atrair firmas de sectores em que o país não é especializado. No entanto como é óbvio neste país aumenta a especialização no sector de rendimentos crescentes em relação ao sector de rendimentos constantes.

Uma diminuição nos custos de comércio não aumenta necessariamente a aglomeração da actividade económica. Apesar de uma redução dos custos de comércio aumentar os incentivos para as firmas se localizarem no maior mercado, também aumenta os incentivos para as firmas se localizarem no mercado com uma produtividade média superior. E de facto um declínio nos custos de comércio pode aumentar os incentivos para as firmas escolherem como localização uma região mais pequena mas com uma vantagem absoluta superior. Mudanças nos custos de comércio podem até reverter o padrão de aglomeração se o efeito “dimensão de mercado”<sup>91</sup> for inferior ao efeito da “vantagem absoluta” resultante de maior produtividade.

Por outro lado, embora os países se especializem no bem no qual têm vantagem comparativa, um aumento na vantagem comparativa não é necessariamente associado a um aumento da especialização. Isto acontece porque a vantagem comparativa e a vantagem absoluta podem mudar simultaneamente, induzindo a que as firmas deste sector se desloquem para a região em que haja alterações na vantagem comparativa e absoluta. Este efeito aumenta a especialização nesta região, mas por outro lado a vantagem absoluta tem um efeito indirecto na especialização, ao induzir aglomeração endógena nesta região.

---

<sup>91</sup> No Inglês original efeito “*market size*”.



Um país pode expandir, como consequência de mudança na produtividade relativa, e diminuir o seu grau de especialização.

## 5.6. EMPRESAS MULTINACIONAIS

A literatura em GE tem uma visão simplista da firma: esta é essencialmente considerada como sendo idêntica a uma planta fabril. Ou seja, assume-se que uma firma é “planta única”<sup>92</sup> que produz um único produto, numa única localização. Inerente a esta suposição está a nacionalidade das firmas: todas as firmas são nacionais. Como tal, o aspecto da “propriedade da firma”<sup>93</sup> não é abordado na GE. Dada a importância do Investimento Directo Estrangeiro (IDE), e das empresas multinacionais (EMN) no Mundo de hoje, revela-se importante analisar as suas implicações no padrão geográfico da actividade económica<sup>94</sup>.

Partindo desta crítica, Markusen e Venables (1995,1996,1999), e inspirando-se de certa forma no trabalho de Horstmann e Markusen (1992), desenvolveram uma série de modelos em que esta questão é abordada no âmbito da GE. O objectivo de Markusen e Venables é desenvolver um modelo onde as empresas nacionais e as EMN surgem endogenamente em função dos parâmetros do modelo. Os três artigos têm algumas hipóteses de base comuns. Em primeiro lugar, apenas se considera os investimentos

---

<sup>92</sup> No Inglês original “single plant”.

<sup>93</sup> No inglês original “firm ownership”.

<sup>94</sup> Analisando o caso Irlandês, Barry (1996) apresenta alguma evidência que suporta as previsões dos modelos de GE. Nomeadamente o estudo de Barry (1996) sugere a existência de uma curva em U, tal como previsto por Krugman e Venables (1990), e Puga (1997). Segundo Barry (1996), se existe alguma insuficiência destes modelos na explicação da realidade Irlandesa, deve-se à omissão do papel das empresas multinacionais. De facto, para Barry (1996), a experiência Irlandesa indica que os perigos anunciados pelos modelos de GE foram de certo modo atenuados devido à capacidade desta economia em atrair investimento estrangeiro. Deste modo para Barry (1996) a introdução das empresas multinacionais sugere que a curva em U, seja mais plana do que se pensa.

---

directos horizontais, nos quais as EMN produzem o mesmo produto em plantas múltiplas. Em segundo lugar, a decisão de começar a produção multinacional (multi-planta) depende de uma tensão entre os custos fixos de uma planta adicional, e os custos de comércio de servir um mercado externo pela exportação.

A existência de EMN está directamente relacionada com o nível de custos de transporte e tarifas, diferenciais de rendimento entre países, e com a relação entre as economias de escala a nível da firma e a nível de uma planta individual. Quanto mais elevados os custos de comércio, quanto maiores os rendimentos dos países, e quanto mais importantes as economias de escala a nível da firma relativamente às economias de escala a nível de uma planta individual, maior a probabilidade de existência de EMN (Markusen e Venables, 1995, 1996). O factor fundamental parece no entanto ser a similaridade entre países a nível do rendimento, dotação relativa em factores e tecnologia<sup>95</sup>.

Ao contrário das previsões na NTC, o modelo de Markusen e Venables (1995,1996) prevê que o CIR diminua à medida que os países convergem a nível dos rendimentos, dotações e tecnologia, porque algum deste comércio pode ser substituído por produção das EMN.

Analisando a questão da propriedade das firmas, os resultados indicam que se a diferença entre países é nas dotações relativas ou tecnologia, então a propriedade da firma tende a residir exclusivamente no país mais desenvolvido, a não ser que os custos de transporte sejam muito baixos. Se a diferença entre países é a dimensão, os países mais pequenos também podem ter propriedade de firmas.

---

<sup>95</sup> Segundo Markusen e Venables (1996) isto sugere que a convergência em níveis de rendimento entre os blocos comerciais principais pode ser uma causa do crescimento das empresas multinacionais.

Tal como nos modelos padrão de GE, também aqui a mobilidade do factor usado intensivamente no sector de concorrência imperfeita pode criar divergência na estrutura económica entre países. No entanto, a presença de EMN parece ser uma força estabilizadora, reduzindo esta possibilidade (Markusen e Venables, 1996).

O IDE pode ser uma força estabilizadora porque afecta as firmas da mesma indústria no país recipiente. Nomeadamente, concorrência no mercado de produto tende a diminuir os lucros das firmas locais, mas os efeitos das “ligações” que se estabelecem na economia podem reduzir os custos dos bens intermédios e consequentemente aumentar os lucros. Mais concretamente, quando o IDE é complementar com a indústria local, pode levar ao desenvolvimento de sectores industriais locais (Markusen e Venables, 1999)<sup>96</sup>.

Ekholm e Forslid (1997) estendem o modelo de Markusen e Venables (1995, 1996) para permitir uma estrutura de produção mais geral no modelo de “Centro-Periferia”. Ekholm e Forslid (1997) consideram dois casos especiais: “firmas integradas horizontalmente”<sup>97</sup>; e “firmas integradas verticalmente”<sup>98</sup>. As primeiras têm a opção de localizar a produção em mais do que uma região; e as segundas tem a opção de localizar a casa-mãe em diferentes regiões.

A introdução das “firmas integradas horizontalmente”, tal como em Markusen e Venables (1996), enfraquece a tendência para a aglomeração. A introdução das “firmas integradas verticalmente” tem dois efeitos. Há uma tendência para a aglomeração uma vez que as firmas preferem localizar a sede na maior região; mas também se torna mais barato

<sup>96</sup> No caso de algumas das Novas Economias Industrializadas (NEI) parece ter sido este o caso (Markusen e Venables, 1999). Barry (1996) documenta um mecanismo semelhante no “milagre” Irlandês.

<sup>97</sup> No Inglês original “*horizontally integrated firms*”.

<sup>98</sup> No Inglês original “*vertically integrated firms*”.

produzir na região não aglomerada, visto que o custo total de compensar os trabalhadores nesta região é menor quando a casa-mãe pode ficar na região central. Este efeito diminui a propensão para a aglomeração.

Nos modelos anteriormente apresentados, o IDE é derivado de um *trade-off* entre proximidade e escala, portanto as firmas tipicamente fornecem o mercado externo através de exportações ou IDE. Mas tal como Baldwin (1998) nota, o padrão internacional de IDE é semelhante ao padrão internacional do comércio: o IDE intra-ramo é tão característico na economia mundial como o CIR entre as nações mais desenvolvidas. Como a correlação entre o CIR e os fluxos de investimento é bastante próxima, mas difícil de explicar com base nos modelos anteriores, Baldwin propõe um modelo de EMN multi-produtos onde as firmas simultaneamente envergam em CIR e IDE intra-ramo.

De notar que neste modelo as firmas não são atomísticas como assumido por Dixit e Stiglitz (1977). Como tal a identidade entre o número de firmas e número de variedades é abandonada. A decisão quanto ao número de variedades a produzir depende de um *trade-off* entre um efeito directo resultante do lucro operacional de uma nova variedade, e um efeito de “diminuição dos rendimentos”<sup>99</sup>, resultante da canibalização de outras variedades produzidas pela firma. As firmas quando optam por produzir uma nova variedade no estrangeiro aceitam uma taxa de retorno mais baixa, se isto reduzir o efeito de canibalização.

Neste modelo, o IDE tem dois efeitos nos padrões de comércio: (i) um “efeito substituição do comércio”<sup>100</sup>, semelhante ao presente nos modelos anteriores de EMN, com

---

<sup>99</sup> No Inglês original “*revenue depressing*”.

<sup>100</sup> No Inglês original “*trade displacing effect*”.

---

um produto e múltiplas plantas; (ii) e um “efeito intensificação do comércio”<sup>101</sup> que resulta da reimportação por parte da casa-mãe de produtos das filiais. O modelo demonstra que desde que as barreiras ao IDE não sejam muito elevadas, cada firma produz um número de produtos em cada mercado. Baldwin (1998) designa esta possibilidade por investimento directo cruzado. Por outro lado, todas as variedades são vendidas nos dois mercados, sendo portanto os padrões de comércio e investimento intrinsecamente similares.

Como tal Baldwin (1998), conclui, ao contrário das previsões dos modelos anteriores (Markusen e Venables, 1995, 1996, 1999; Eckholm e Forslid, 1997), que o IDE e o comércio não são necessariamente substitutos.

Em geral as mudanças nos padrões de produção resultantes de uma diminuição dos custos de transporte tornam-se menos dramáticas quando se introduz firmas multi-região na análise.

## 5.7. CUSTOS DE TRANSPORTE NO BEM HOMOGÉNEO

Viu-se anteriormente que numa economia com dois sectores, (um de concorrência monopolística e outro de concorrência perfeita), a redução dos custos de transporte no bem diferenciado favorece a concentração geográfica da actividade económica. O modelo padrão de GE considera pois custos de transporte entre regiões, no entanto estes incidem unicamente no bem diferenciado. Fica a questão se estes resultados se mantêm ao se introduzir custos de transporte no bem homogéneo.

A validade dos resultados do modelo padrão dependerá deste modo da relação entre os custos de transporte no bem homogéneo e no bem diferenciado. Ou seja se os custos de

---

<sup>101</sup> No Inglês original “*trade enhancing effect*”.

---

transporte no bem diferenciado forem em termos relativos bastante superiores aos custos de transporte no bem homogéneo pode-se aceitar os resultados do modelo padrão de GE.

Rauch (1996) apresenta alguma evidência relacionada com os custos relativos de comercializar os bens homogéneos em relação aos bens diferenciados. O seu estudo, no entanto, incide apenas sobre os custos de transporte ditos convencionais<sup>102</sup>. Os resultados apresentados revelam que os custos de transporte convencionais relativos entre bens homogéneos e bens diferenciados, são surpreendentemente baixos para os bens diferenciados. Alargando a análise de Rauch (1996), Davis (1998) confirma estes resultados e apresenta também alguma evidência quanto aos custos de comércio não-convencionais. Segundo Davis, apesar de se pensar que estes sejam excepcionalmente elevados nos bens diferenciados os resultados até agora conseguidos não são conclusivos. Não se pode pois afirmar com toda a certeza que os custos de transporte não-convencionais sejam mais elevados para os bens diferenciados. Em resumo, segundo Davis (1998), não há de facto razões para se pensar que é menos oneroso transportar os bens homogéneos em relação aos bens diferenciados.

Calmette e Pottier (1995) têm os factos apresentados anteriormente em conta e desenvolvem um modelo com custos de transporte positivos também no bem agrícola. Estes, tal como no bem industrial, são na usual forma do “iceberg”. Uma consequência importante desta suposição é a que deixa de haver igualdade entre as quantidades procuradas no estrangeiro e as quantidades consumidas. O resultado principal da análise de

---

<sup>102</sup> Os custos de transporte são normalmente divididos em duas categorias: (i) custos de transporte convencionais; (ii) e custos de transporte não-convencionais (Davis, 1998). Os convencionais referem-se aos custos associados com seguros, fretes, e tarifas. Os não-convencionais são outros custos (normalmente de

---

Calmette e Pottier é o facto de a existência de custos de transporte no bem agrícola reduzir o número de casos nos quais há tendência à concentração das actividades industriais numa região. Esta tendência de concentração desaparece para fortes reduções dos custos de transporte no sector de concorrência imperfeita, ou então, tal como em Helpman (1997), quando os bens agrícolas se tornam não-transaccionáveis.

Davis (1998) leva ainda mais longe a questão dos custos de transporte no bem agrícola<sup>103</sup>. Partindo da evidência acima referida sobre os custos de transporte nos bens homogéneos e diferenciados, Davis (1998) questiona se a dimensão do mercado doméstico é relevante para a estrutura industrial. Argumenta ele, que este resultado depende da dimensão dos custos de transporte nas indústrias diferenciadas e homogéneas. No caso em que as duas indústrias têm custos de transporte idênticos, o efeito “dimensão de mercado” desaparece. Como consequência a estrutura industrial não depende da dimensão do mercado.

Os resultados de Davis (1998) indicam que os custos de transporte no bem diferenciado necessitariam de ser no mínimo três vezes superiores aos custos de transporte no bem homogéneo para o equilíbrio simétrico poder ser quebrado. Como tal Davis (1998) defende que o efeito “mercado doméstico” apenas surgirá se os custos de transporte não-convencionais forem relativamente superiores aos custos de transporte convencionais, e que estes sejam muito mais superiores no bem diferenciado do que no bem homogéneo.

---

mais difícil medição) relacionados com o transporte dos bens, tal como barreiras não tarifárias e custos de informação.

<sup>103</sup> Em termos formais, tal como em Calmette e Pottier (1995), Davis (1998) também considera custos de transporte na forma do “iceberg” no bem agrícola.

---

---

A relevância do efeito “mercado doméstico” nos padrões de comércio e localização industrial foi avaliada numa série de estudos empíricos por Justman (1994); Davis e Weinstein (1996, 1997); Torstensson (1997); e Greenaway e Torstensson (1998).

Justman (1994) compara a dispersão geográfica do emprego em indústrias manufactureiras nas áreas metropolitanas dos EUA, com uma medida de procura industrial local. Os resultados de Justman (1994) indicam que a procura local tem efeitos localizacionais importantes no curto e no longo prazo, incluindo em indústrias com custos de transporte insignificantes.

Em Davis e Weinstein (1996) é avaliada a importância relativa da teoria da vantagem comparativa, e a teoria de rendimentos crescentes na sua vertente da GE, na explicação da estrutura de produção e comércio dos países da OCDE. Os resultados de Davis e Weinstein (1996) dão suporte à teoria da vantagem comparativa mas não suportam as previsões da NGE.

Em face destes resultados, Davis e Weinstein (1997), reformulam o estudo anterior (Davis e Weinstein, 1996), para um contexto regional. Ou seja Davis e Weinstein (1997) vão estudar os determinantes da estrutura de produção e comércio a nível regional, comparando como anteriormente duas explicações alternativas: a vantagem comparativa e a NGE. Ao contrário de Davis e Weinstein (1996), os dados regionais dão muito mais suporte às hipóteses levantadas pela NGE.

Levanta-se obrigatoriamente uma questão: porque é que os efeitos económico-espaciais são mais importantes a nível regional do que a nível internacional. Segundo Davis e Weinstein (1997) este facto pode em primeiro lugar dever-se aos custos de transporte, uma vez que os custos de fazer comércio são inferiores no comércio entre regiões de um



---

país, do que no comércio entre países. Em segundo lugar como existe maior mobilidade dos factores entre regiões do que entre países, a maior mobilidade a nível regional reforça os efeitos de aglomeração.

Os estudos de Torstensson (1997), e Greenaway e Torstensson (1998), testam directamente o efeito “dimensão de mercado”. Nomeadamente é estudado se os países com um grande mercado doméstico serão exportadores líquidos de indústrias escala intensivas. Utilizando dados dos países da OCDE, Torstensson (1997), e Greenaway e Torstensson (1998), suportam a hipótese da importância do efeito “mercado doméstico”.

Mais uma vez a evidência empírica, deixa perguntas em aberto. No entanto a questão levantada por Davis (1998) é por de mais importante para ser ignorada. Como é sabido, o efeito “mercado doméstico” é uma das previsões mais fortes quer da NTC, quer da NGE (Krugman, 1980, 1998). Portanto quer o efeito “mercado doméstico” quer o impacto dos custos de transporte na estrutura de produção e comércio exigem mais análises teóricas e empíricas.

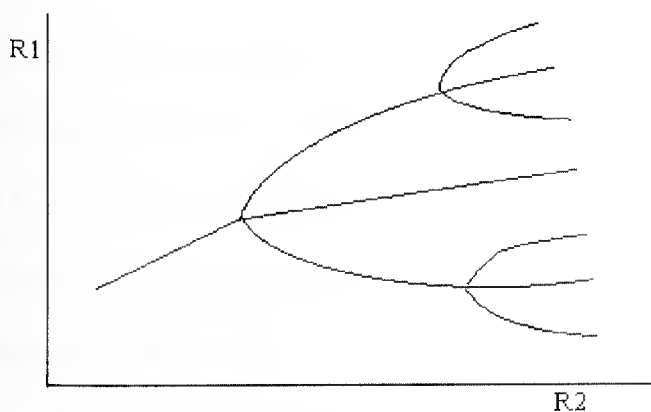
## **5.8. INTERVENÇÃO GOVERNAMENTAL**

Na secção anterior disse-se que devido à existência de “equilíbrios múltiplos de localização”, os modelos de GE apresentam o interesse de introduzir o debate sobre a “selecção de equilíbrios”. Existe pois pelo menos teoricamente a hipótese de coordenação dos resultados possíveis. Estando o Estado numa posição privilegiada para desempenhar este papel.

A possibilidade de coordenação dos “equilíbrios múltiplos de localização” implica por seu lado que a despesa governamental possa ter um grande impacto na economia. De facto tendo “equilíbrios múltiplos de localização” também existem trajectórias de transição

---

múltiplas que o Estado pode tentar influenciar. Como é exemplificado na figura 6, em face de pequenas alterações nos parâmetros dos modelos, várias possibilidades de evolução da estrutura espacial é possível. Sendo assim pode existir um papel para o Estado na questão da localização industrial (figura 6).



**Figura N.º 6 - “Equilíbrios múltiplos de localização” segundo Krugman (1994)**

Nota: R1 e R2, região 1 e região 2 respectivamente.

Segundo Fujita e Thisse (1996) existe *à priori* alguma flexibilidade quanto à região que irá atrair mais indústria, e a intervenção pública pode tentar desequilibrar em favor da trajectória de localização que serve mais os interesses de política ou bem-estar. No entanto, o *timing* da intervenção tem que ser preciso, na medida em que uma vez estabelecido um padrão de aglomeração, este tende a ser rígido (Fujita e Thisse, 1996)<sup>104</sup>.

De qualquer modo, pelo menos em teoria, a intervenção governamental pode influenciar a trajectória geográfica da produção. Aqui a intervenção governamental pode “jogar” quer com o papel das expectativas quer com o papel da história no influenciar das escolhas localizacionais.

<sup>104</sup> Fujita e Thisse (1996) apelidam isto de “putty clay geography”.

---

Por outro lado o “mercado” pode escolher equilíbrios localizacionais ineficientes. Esta possibilidade existe porque os mecanismos de mercado podem falhar em escolher o melhor local para se aglomerar a actividade económica. A fonte de ineficiência é a “falha de coordenação”<sup>105</sup> entre firmas e agentes. Começando com um equilíbrio localizacional ineficiente nenhuma firma tem incentivos para se mudar para outra localização se as outras firmas continuarem na mesma localização. Não esquecer que a fonte desta ineficiência não está num desenvolvimento regional desigual mas sim na escolha da localização.

Os modelos de crescimento endógeno também demonstram que se a economia estiver estagnada, nenhum mecanismo de aglomeração terá lugar. Quando o impedimento ao crescimento é eliminado (por exemplo através de um aumento na dimensão do mercado, ou uma melhoria na infra-estrutura pública que diminua os custos de transacção), então, quer a taxa de crescimento quer a taxa de aglomeração poderão aumentar<sup>106</sup>. Este fenómeno terá tendência a ser “auto-sustentado” levando a mais crescimento e aglomeração (Martin e Ottaviano, 1996a), e pode ser accionado pela intervenção de entidades públicas.

Saindo da dicotomia agricultura-indústria, a existência de bens quase não-transaccionáveis (por exemplo os serviços) pode ter o mesmo papel que os bens agrícolas têm nos modelos de GE. Neste caso, atendendo aos resultados de Helpman (1997) a política a seguir devia consistir em manter serviços públicos de proximidade.

Nesta linha de pensamento segundo Trionfetti (1997), os Governos podem influenciar a localização através de três canais: (i) diferenciais salariais resultantes do nível

---

<sup>105</sup> No Inglês original “*co-ordination failure*”.

<sup>106</sup> A ideia de que é necessário ultrapassar impedimentos estruturais ao crescimento como pré-condição ao desenvolvimento económico, é uma bastante familiar na literatura em crescimento endógeno. Ver por exemplo Justman (1995).

de despesa pública; (ii) diferenças nos regimes fiscais; (iii) diferenças no nível de serviços públicos.

### 5.8.1. *Despesa Pública*

Trionfetti (1997) integra a despesa pública no modelo “Centro-Periferia” de Krugman (1991b), e demonstra que a despesa pública pode criar uma nova “ligação a montante” que tende a favorecer a dispersão da actividade económica. A localização de equilíbrio em Trionfetti (1997) depende do nível e natureza de despesa pública. Certos tipos de despesa pública em Trionfetti (1997) podem mesmo prevenir a concentração industrial, independentemente dos parâmetros estruturais do modelo<sup>107</sup>.

A despesa pública pode pois influenciar a distribuição geográfica da indústria no longo prazo. Como corolário e ao contrário do que acontece no modelo padrão de GE a localização geográfica é importante mesmo na ausência de custos de transporte. Em Krugman (1991b) a localização com custos de transporte nulos é irrelevante, uma vez que, quer os consumidores, quer as firmas, podem maximizar a utilidade em qualquer região. Com a introdução da despesa governamental, a utilidade dos consumidores e firmas é maximizada na região que recebe maiores “benesses” por parte do Estado.

### 5.8.2. *Políticas Redistributivas*

Ludema e Wooton (1998) consideram os efeitos da integração regional nas políticas distributivas dos Estados membros. Sobre este prisma, Ludema e Wooton examinam a

---

<sup>107</sup> Tal como em Krugman (1991b) os parâmetros estruturais são a elasticidade de substituição entre variedades, os custos de transporte, e a percentagem da despesa de privados em bens industriais.

---

“concorrência fiscal”<sup>108</sup> entre Governos nacionais para influenciar a localização da actividade manufactureira. Isto pode ser feito, por exemplo, através de benefícios fiscais aos factores móveis<sup>109</sup>.

Neste modelo o trabalho é imperfeitamente móvel, e os Governos impõem impostos distributivos. A integração regional é modelizada, quer para aumentar a mobilidade do trabalho, quer para diminuir os custos de comércio. Um pouco surpreendentemente é demonstrado que a integração económica pode resultar numa diminuição da intensidade da “concorrência fiscal”. Como consequência, é possível que maior integração resulte em impostos de equilíbrio mais elevados.

Além do mais, quanto mais fortes forem as forças de aglomeração mais robusto é este resultado. Isto acontece devido a uma das forças de aglomeração chave do modelo: “efeito índice de preços” ao consumidor resultante da migração. Quando os trabalhadores migram (devido por exemplo a um aumento dos impostos), a produção doméstica no país de emigração diminui, aumentando esta no país receptor da migração, ficando os consumidores do país de emigração mais dependentes das importações. Como as importações estão sujeitas a custos de comércio isto aumenta os preços domésticos ao consumo. Mas, por outro lado, uma redução dos custos de comércio em consequência do processo de integração económica, reduz o efeito dos preços ao consumidor resultantes da

---

<sup>108</sup> No Inglês original “*tax competition*”.

<sup>109</sup> A ideia subjacente é a de que a integração económica pode aumentar a propensão dos factores de produção mais móveis a realocizarem-se para tirarem partido de diferenças internacionais no rendimento ou fiscalidade. Como tal a concorrência entre governos nacionais a nível fiscal poderá, em princípio, influenciar a localização da actividade industrial.

---

---

migração. Contando que o primeiro efeito é inferior ao segundo, os países terão menos incentivos em aumentar os impostos<sup>110</sup>.

Este modelo, no entanto não prevê que estando o processo de “causalidade circular” em andamento, diferenças nos regimes fiscais possam alterar um padrão de localização concentrado. Prevê sim, que diferenças nos regimes fiscais possam apenas ter importância num primeiro momento, ao atrair consumidores para as localizações com menor carga fiscal. Deste modo a “fuga” a uma carga fiscal superior contribuiria para a aglomeração da actividade económica na região que menos tributa os rendimentos. Este resultado vem confirmar o que se disse anteriormente, que quando um padrão de localização se estabelece, este tem tendência a “alimentar-se” das suas actuais vantagens para construir vantagens futuras. Por isso é que os padrões de localização da actividade económica tendem a ser rígidos no tempo.

Seria no entanto interessante analisar de que maneira a “concorrência fiscal” pode afectar a localização da actividade económica, quando na presença de processos de aglomeração. Trionfetti (1997) faz isto no apêndice ao seu modelo de despesa pública e conclui que mesmo nestas condições, a introdução das políticas distributivas, tal como acontece no seu modelo apenas com despesa pública, o Estado pode influenciar a localização. Este facto é confirmado pela importância, que os benefícios e incentivos fiscais têm como factor de atracção de IDE.

---

<sup>110</sup> Sendo assim, e ao contrário do que se pensa, integração económica não diminui a autonomia fiscal antes pelo contrário, restaura-a. Ludema e Wooton (1998) argumentam que neste caso não seria necessária uma harmonização fiscal a nível da UE. Este resultado, pode no entanto ser criticado, uma vez que as políticas governamentais são influenciadas por outros factores que não apenas o bem-estar do consumidor. O país pode por exemplo ter uma preferência pela industrialização.

### 5.8.3. *Infra-Estruturas Públicas e a Política Regional*

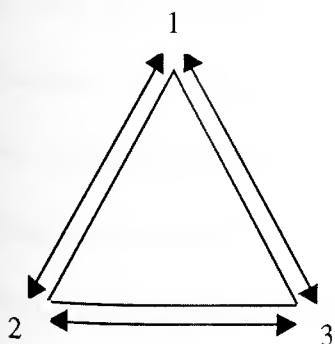
As infra-estruturas públicas são outro canal através do qual o Estado pode tentar influenciar a localização industrial. De certa forma os modelos anteriores já faziam antever a importância destas. De facto, a diminuição dos custos de transporte, ou dos custos de comércio, pode facilmente ser associado a uma melhoria nas infra-estruturas de transporte no primeiro caso, ou com as infra-estruturas em geral no segundo caso.

As infra-estruturas públicas têm influência nas escolhas de localização das firmas porque as interdependências criadas entre a produção directa e o desenvolvimento de infra-estruturas levam à emergência de externalidades Marshallianas, e a complementaridades estratégicas entre os investimentos dos indivíduos em actividades directamente produtivas. Por exemplo, uma das razões para explicar porque é que firmas que vendem produtos semelhantes se concentram na mesma localização é partilharem uma infra-estrutura comum (Fujita e Thisse, 1996).

Em Krugman (1993d) é analisado o papel das “redes/eixos de transporte”<sup>111</sup> no padrão de comércio inter-regional e internacional. Por “eixos de transporte” entende-se uma situação na qual os custos de transporte entre localizações diferem de tal maneira que uma localização pela sua vantagem de custo pode ser descrita como o “eixo”<sup>112</sup> na rede de transporte. Tome-se como exemplo a figura abaixo. Supondo que o consumo e a produção têm lugar em três localizações: 1, 2, 3. Os bens estão sujeitos a custos de transporte entre as três localizações. No entanto os custos de transporte são menores de 1 quer para 2 e para 3, do que entre 2 e 3. Portanto 1 é o “eixo” desta “rede de transporte” (figura 7).

<sup>111</sup> No Inglês original “*transportation hubs*”.

<sup>112</sup> No Inglês original “*hub*”.



**Figura N.º 7 - “Redes de transporte” segundo Krugman (1993d)**

Para Krugman (1993d) os “eixos de transporte” são lugares atractivos para a produção de bens e serviços sujeitos a rendimentos crescentes à escala. No entanto, a interacção entre rendimentos crescentes na produção e no transporte levam a uma formação endógena destes “eixos”.

Para se perceber este ponto tome-se novamente como exemplo a figura 7. Considere-se agora que a actividade transportadora está sujeita a rendimentos crescentes à escala. Se a actividade económica se aglomera na localização 1, esta localização à vantagem inicial de “eixo” acrescenta agora as vantagens de escala relacionadas com o transporte de mercadorias. Portanto é natural que 1 além de centro económico continue a ser o “eixo” da rede de transporte. No entanto se por acaso a localização 2 atrai mais indústria, pode ser o caso que as vantagens de escala recorrentes da actividade transportadora na localização 2, sejam superiores às vantagens geográficas de centro da rede da localização 1. O resultado final neste caso poderá ser a localização 2 como centro da “rede” de transporte e centro económico.

A razão porque centralidade geográfica por si só não garante a posição de “eixo” é porque a actividade transportadora é ela própria uma actividade sujeita a rendimentos à



---

escala. Por isso é que algumas redes de transporte criaram no passado, espaços económicos que tem uma geometria que não corresponde exactamente à do espaço geográfico (Krugman, 1993d). Isto leva ao ponto em que o papel de uma localização como “eixo” pode ser por si só “auto-sustentado”, porque as “redes de transporte” oferecerem quer as “ligações a montante” de um maior mercado, quer as “ligações a jusante” do fornecimento local de bens intermédios.

Deste modo a posição de um “eixo” pode ser determinada pela história ou expectativas. Segundo Krugman (1993d) os “eixos de transporte” são pois localizações privilegiadas para a localização de indústrias sujeitas a rendimentos crescentes.

O mesmo conceito de “eixo” é utilizado por Fujita e Mori (1995) para explicar o papel que os portos (marítimos e fluviais, mas principalmente os primeiros) tiveram na formação de algumas cidades importantes. Para isso Fujita e Mori (1995) propõem um modelo evolucionista de desenvolvimento económico espacial no qual economias de aglomeração e efeitos “eixo” se interrelacionam no desenvolvimento das principais cidades de um país.

Fujita e Mori (1995) explicam porque é que não se pode olhar para as infra-estruturas apenas sobre o prisma da vantagem comparativa neoclássica. Como já foi referido, devido a diferenças nas condições tecnológicas (por exemplo, clima, e solo), ou à imobilidade de alguns factores de produção (por exemplo, depósitos minerais, trabalho e capital), é suposto cada região ter uma vantagem comparativa na produção de um certo número de bens, que são produzidos com tecnologias de rendimentos constantes e comercializados com outras regiões.

---

É neste contexto que a produção de cada região é organizada à volta de portos de alta qualidade (ou então mais genericamente de nodos de transporte), para conveniência da exportação de bens finais e importações de bens de outras regiões, o que leva à formação de cidades portuárias.

No entanto estas cidades portuárias “neoclássicas” deveriam ter desaparecido quando a sua “vantagem inicial” (fácil acesso ao transporte marítimo) se tornou pouco importante. Este continuar de prosperidade pode ser explicado considerando efeitos de “lock in” de forças de aglomeração que se “auto-reforçam”.

Por isso Fujita e Mori (1995) propõem uma modelização das cidades portuárias baseadas em rendimentos crescentes. No entanto ao contrário de modelos anteriores em que o espaço geográfico é homogéneo, o modelo de Fujita e Mori (1995) introduzem uma descontinuidade geográfica causada pela presença de portos<sup>113</sup>.

Os resultados do modelo de Fujita e Mori (1995) indicam que no contexto de uma economia que revela um dualismo “Centro-Periferia”, para promover o crescimento industrial na “Periferia”, não é sempre preferível melhorar as conexões entre o “Centro” e “Periferia”. Segundo Fujita e Thisse (1995) se a “Periferia” não possui vantagem comparativa numa indústria, então tal melhoria irá simplesmente ajudar a intensificar a concorrência no mercado de produtos na “Periferia”. Pode pois acontecer uma desindustrialização da “Periferia”.

Neste contexto, Fujita e Mori (1995) advogam que uma protecção temporária da indústria periférica através de comunicações deficientes entre o “Centro” e a “Periferia”,

---

<sup>113</sup> De notar que o caso dos portos pode ser generalizado a outros nodos de transporte, ou infra-estruturas públicas.

pode ter resultados mais satisfatórios. Mas uma vez que o sistema geográfico regional tem tendência a exibir uma certa *hysteresis* e irreversibilidade devido aos processos cumulativos circulares, o *timing* das medidas pode ser importante.

Esta questão levanta questões no caso da Europa uma vez que está planeado uma expansão drástica das Redes Transeuropeias (RTE)<sup>114</sup>. Se Fujita e Thisse (1995) estiverem correctos, os objectivos de tal projecto (revitalizar as regiões atrasadas da Europa através de uma melhor acessibilidade ao “Centro” europeu), podem não ter resultados positivos.

Os modelos até agora referidos nesta secção consideram apenas o papel que as infra-estruturas de transporte têm nas escolhas localizacionais dos agentes. Martin e Rogers (1994, 1995) estendem estas considerações às infra-estruturas no seu geral. Nomeadamente são consideradas quer as “*hard infrastructure*” (como estradas, pontes, aeroportos, portos, redes de telecomunicações); quer as “*soft infrastructure*” (como infra-estruturas de educação, redes de formação e desenvolvimento de recursos humanos, e pesquisa científica básica).

Esta abordagem tem interesse pelo menos por três razões. Em primeiro lugar porque sendo reconhecida a natureza de bem público das infra-estruturas (Biehl, 1986, 1991), é importante avaliar o impacto que estas têm na localização industrial<sup>115</sup>. Em segundo lugar,

---

<sup>114</sup> Ver a propósito deste assunto Vickerman (1989, 1991a, b, 1995, 1997).

<sup>115</sup> Tradicionalmente o impacto económico das infra-estruturas era avaliado segundo dois prismas: (i) a abordagem da “função de produção” (no Inglês original “*production function*”); (ii) e a abordagem do “potencial económico” (no Inglês original “*economic potential*”) (Vickerman, 1997). A metodologia da “função de produção”, trata as infra-estruturas como um bem público na função de produção neoclássica, de tal modo que o produto de uma região é função dos *inputs* públicos e *inputs* privados. Tem-se como exemplo desta abordagem os estudos de Aschauer (1989), Munnell (1992), e Button (1998). A metodologia do “potencial económico” avalia até que ponto o investimento em infra-estruturas melhora a acessibilidade de uma região ao reduzir os custos das transacções económicas. Isto é feito através da construção de um índice de acesso às áreas de mercado. Ver, por exemplo, o estudo de Keeble, Offord e Walker (1988). Vickerman (1997) também considera a GE como uma possível terceira abordagem à questão das infra-estruturas.

---

porque existe uma grande disparidade na dotação em infra-estruturas a nível da UE (Biehl, 1986, 1991)<sup>116</sup>. Na realidade as disparidades em infra-estruturas são superiores às disparidades nos rendimentos (Martin, 1998)<sup>117</sup>. Em último lugar porque o investimento em infra-estruturas de base permanece a prioridade essencial da política regional da UE (Commission of European Communities, 1992). De notar que dentro destas existe um grande enviesamento do financiamento da UE para as infra-estruturas de transporte, relativamente aos outros tipos de infra-estrutura, como educação, telecomunicações e energia (Commission of European Communities, 1992; Martin e Rogers, 1994).

A novidade em termos formais dos dois modelos de Martin e Rogers (1994, 1995) está na interpretação dada aos custos de transporte na forma do “*iceberg*” de Samuelson. Aqui o parâmetro de custos de transporte ( $\tau$ ) é interpretado como directamente relacionado com a qualidade das infra-estruturas de um país. Ou seja, o aumento do valor do parâmetro  $\tau$  para uma região representa um deteriorar da qualidade das suas infra-estruturas, uma diminuição representa uma melhoria nas infra-estruturas desse país.

Em Martin e Rogers (1994), a localização das firmas depende de dois factores. Em primeiro lugar as firmas preferem os países com mais população, devido aos efeitos “dimensão de mercado”. Em segundo lugar as localizações preferidas são aquelas com melhor infra-estrutura relativa. As indústrias de rendimentos crescentes tendem a localizar-se em países com melhor infra-estrutura porque esta vantagem implica menos custos na condução de actividades económicas. Consequentemente os preços a cobrar podem ser

---

<sup>116</sup> Por exemplo, em termos de infra-estruturas económicas de base (transportes, telecomunicações, energia, água e protecção do ambiente), nas dez regiões mais pobres, a dotação em infra-estruturas atinge apenas um terço das dez regiões mais ricas (Biehl, 1991; Commission of European Communities, 1992).

---

mais baixos, o que implica por seu lado maior procura para os bens produzidos nesse país. Adjacente a este argumento está a ideia de que o grau de economias de escala pode diferir entre regiões devido a diferenças no nível das infra-estruturas regionais.

No contexto deste modelo, as políticas estruturais ao diminuírem as disparidades nos níveis de infra-estruturas públicas podem também implicar uma realocação das firmas dos países mais ricos para os mais pobres. Este modelo claramente indica que se maior integração leva a divergência em favor das economias mais ricas, a política regional pode ser um instrumento forte para inverter estes efeitos indesejáveis.

Já em Martin e Rogers (1995) o parâmetro  $\tau$ , indicador da qualidade das infra-estruturas de um país, é dividido em duas componentes. A primeira componente é a da infra-estrutura doméstica, que é interpretada como a infra-estrutura que facilita o comércio doméstico. Como segunda componente tem-se a infra-estrutura internacional, sendo neste caso interpretada como a infra-estrutura que facilita o comércio internacional.

Neste modelo as escolhas localizacionais das firmas são feitas em função não da qualidade total das infra-estruturas (infra-estrutura doméstica e internacional), mas principalmente da infra-estrutura doméstica. As firmas preferem os países com uma melhor infra-estrutura doméstica porque neste caso podem tirar o maior partido do efeito “dimensão de mercado”.

Por outro lado, elevados níveis de infra-estrutura internacional e fortes rendimentos à escala ampliam os efeitos de realocação industrial devido a diferenciais na infra-estrutura doméstica ou dotação em capital. Ou seja, quando se tem uma infra-estrutura

---

<sup>117</sup> Também as disparidades na dotação em infra-estruturas são maiores entre as regiões, do que entre as nações da Comunidade Europeia (Biehl, 1986, 1991; Martin e Rogers, 1994).

---

internacional de boa qualidade, os benefícios desta decorrem principalmente para os países com melhor infra-estrutura doméstica e melhor dotação em capital (o que é equivalente a dizer ao país onde se produz uma maior variedade de produtos diferenciados). Isto acontece porque se têm simultaneamente as vantagens de poder servir o maior mercado doméstico através da infra-estrutura doméstica, e o mercado internacional através da infra-estrutura internacional.

Neste caso as políticas regionais que financiam a infra-estrutura doméstica no país mais pobre levam as firmas a realocalizarem-se para este país. Políticas regionais que financiam a infra-estrutura internacional num país pobre levam as firmas a preferirem o país rico em detrimento do país mais atrasado.

Esta conclusão levanta mais uma vez algumas preocupações quanto à realidade europeia. De facto, segundo Vickerman (1997), as políticas de redes nas regiões periféricas têm-se preocupado principalmente com níveis de acesso a nós centrais, mas têm demonstrado pouca preocupação no desenvolvimento de redes na própria “Periferia”<sup>118</sup>.

Os modelos de Martin e Rogers (1994, 1995) podiam ser estendidos no sentido de as infra-estruturas públicas passarem a ser uma variável endógena. Isto seria desejável, porque as infra-estruturas públicas reflectem uma restrição de recursos por parte dos Governos de um país. Ora se um país por razões históricas atraiu mais indústria, este país também terá em princípio mais receitas fiscais que podem ser usadas para financiar um

---

<sup>118</sup> Segundo Faini (1994), parece ter sido este o problema da política regional Italiana em relação ao caso do Mezzogiorno. Nos últimos cinquenta anos tem sido feito um grande esforço por parte do governo Italiano para promover o crescimento e convergência nas regiões mais atrasadas do Sul de Itália. Começando nos anos cinquenta, houve um grande programa de investimento em infra-estruturas com o objectivo de alcançar uma maior integração entre o Norte e o Sul da Itália. No mesmo período, devido a grandes transferências governamentais, a dimensão dos mercados do Sul da Itália aumentaram rapidamente. Deste modo as firmas

---

melhor nível de infra-estruturas. A circularidade que gera a concentração industrial nos modelos de GE pode também ser aplicada às infra-estruturas, visto haver razões para se pensar que existe uma dupla causalidade entre concentração industrial e infra-estrutura pública.

Thisse e Wildasin (1992) analisam a localização geográfica da produção num sistema espacial urbano em função do caso particular da localização de serviços públicos. Thisse e Wildasin (1992) demonstram que a presença de instalações públicas podem ter efeitos importantes nas interações entre firmas e logo ter um impacto substancial na escolha da localização por parte destas. Além do mais, mudanças na localização das instalações públicas mudam a natureza das interações estratégicas e espaciais entre as firmas e altera as propriedades qualitativas da estrutura espacial de equilíbrio. Os serviços públicos neste sentido dão uma dimensão adicional, ou pelo menos os incentivos mínimos para aglomeração na área urbana.

Partindo do caso particular das infra-estruturas para o caso mais geral da política regional na qual as infra-estruturas também estão incluídas, Walz (1996) desenvolve um modelo de crescimento a duas regiões com “mudança tecnológica endógena”<sup>119</sup> onde os efeitos de longo prazo das medidas de política regional são analisadas. Demonstra ele que as políticas regionais desenvolvidas para suportar as regiões menos desenvolvidas não mudam apenas a localização da produção entre regiões, mas também afectam a *performance* de crescimento da região integrada. Isto acontece porque a política regional,

---

do Sul da Itália deixaram de estar protegidas por elevados custos de transporte e pequena dimensão dos mercados. Como consequência assistiu-se a uma desindustrialização do Mezzogiorno.

<sup>119</sup> No Inglês original “*endogenous technical change*”.

ao afectar os incentivos das regiões em acumular “capital de conhecimento”<sup>120</sup>, também afectam a taxa de crescimento de longo prazo da região em causa. A análise de Walz (1996) demonstra um claro *trade-off* entre crescimento agregado (ou eficiência dinâmica), e equidade regional. Neste sentido Walz analisa os instrumentos de política regional segundo dois critérios: (i) se estes instrumentos podem reduzir as disparidades regionais e conduzir a uma convergência dos rendimentos regionais; (ii) quais são os impactos destes instrumentos nas taxas de crescimento da região integrada.

Tal como em Martin Rogers (1995), o investimento nas infra-estruturas de transporte inter-regionais conduz a um aumento nas disparidades produtivas entre regiões. Da mesma maneira o investimento nas infra-estruturas locais de transporte intra-regionais diminui as disparidades regionais. O investimento na infra-estrutura local da região mais pobre torna também esta localização mais atractiva. Esta política pode segundo este prisma reduzir as disparidades regionais.

Por outro lado, subsídios a produtores na região mais atrasada apenas podem reduzir as disparidades regionais se os recursos forem para os sectores mais dinâmico nesta região. Um subsídio aos produtores de bens tradicionais traz menos crescimento e maiores disparidades regionais. Esta conclusão põe em questão a validade económica da Política Agrícola Comum da UE.

No entanto, subsídios à produção do sector industrial (considerado no modelo como o sector mais dinâmico) nas regiões mais atrasadas podem também ter um impacto negativo no crescimento agregado da zona integrada. Isto acontece porque a intervenção estatal altera os incentivos para acumular capital privado e investir em actividades inovadoras. Por

---

<sup>120</sup> No Inglês original “*knowledge capital*”.



---

outro lado, ao expandir um sector numa região, são atraídos recursos móveis de outras regiões e sectores. Portanto, ao mesmo tempo que se reduzem as desigualdades produtivas regionais pode-se pôr em causa o crescimento da zona integrada<sup>121</sup>.

O modelo de Walz (1996) também apresenta um mecanismo de convergência por parte da região mais atrasada. Este processo é iniciado por um grande investimento na infra-estrutura local na região inicialmente mais atrasada.

Na mesma linha de pensamento que Walz (1996), Martin (1998a) desenvolve um modelo a duas regiões de crescimento endógeno onde a infra-estrutura pública tem um papel importante. O modelo permite analisar a contribuição de diferentes políticas públicas no crescimento, geografia industrial e distribuição espacial do rendimento. Uma melhoria da infra-estrutura pública que permita uma diminuição dos custos de transacção na região mais rica, aumenta a concentração espacial da indústria; aumenta a taxa de crescimento; e diminui o fosso no rendimento entre as duas regiões. Uma melhoria na infra-estrutura no país mais pobre tem exactamente o efeito contrário. Martin (1998a) destaca também como Walz (1996) um *trade-off* político entre crescimento e distribuição espacial da actividade económica. Ele vai mais longe ao afirmar que a política regional do ponto de vista da eficiência não tem uma justificação óbvia. Para Martin, se existe alguma justificação é sobre o ponto de vista da equidade. No entanto reforça a ideia de que a política regional terá dificuldade em afectar a geografia no caso em que um mecanismo de aglomeração já esteja em acção.

---

<sup>121</sup> Quah (1996b) apresenta evidência empírica de um *trade-off* entre crescimento agregado e equidade regional.

Ao contrário do que acontece com as transferências e políticas regionais tradicionais, as políticas públicas que reduzem os custos de inovação podem atingir os objectivos de maior crescimento e uma distribuição mais equitativa de rendimento e actividades económicas. Para Martin (1998) estas políticas são preferíveis às políticas regionais actualmente implementadas na UE<sup>122</sup>.

Pode-se pois concluir que os modelos revistos nesta secção reforçam a ideia de que sempre que a concentração industrial tem efeitos negativos a nível do bem-estar de alguma região, as infra-estruturas públicas e a política regional no seu geral podem ser um dos instrumentos a utilizar pelas entidades governamentais para modificar a geografia de um país e “inverter a história”<sup>123</sup>.

## 5.9. POLÍTICA COMERCIAL

A questão da política comercial levanta-se principalmente por três razões. Em primeiro lugar, e dado o papel que a história tem no determinar das sortes regionais, será que a política comercial, na sua vertente mais proteccionista, pode ser utilizada por um país pouco afortunado pela história para recuperar o atraso, e apenas abrir os seus mercados à concorrência externa quando este atraso estiver recuperado, de modo a poder competir de

---

<sup>122</sup> Também Martin e Rogers (1994) questionam a adequabilidade da política regional da UE. Martin e Rogers (1994) não encontram evidência de correlação entre a qualidade das infra-estruturas de transporte numa região; e o PIB *per capita*, e a percentagem de Comércio Intra-Ramo (CIR) no comércio dessa região. Pelo contrário, Martin e Rogers (1994) documentam uma correlação forte entre a qualidade das infra-estruturas de telecomunicações e educação de uma região, *versus* o seu PIB *per capita*, e a percentagem do CIR nessa região. Em face disto, e dada a grande concentração das transferências da UE na categoria de infra-estruturas de transporte, Martin e Rogers (1994) advogam que este ênfase pode ser excessivo. No entanto como Barry (1996) nota, esta falta de correlação também pode ser uma consequência da curva em U. Ou seja, se a integração na Europa ainda só está na fase descendente do lado direito da curva, o investimento em infra-estrutura de transportes e o restante processo de integração não permitirá mais do que diminuir os custos de comércio para níveis intermédios. Para este nível de custos de comércio, a teoria prevê uma concentração da actividade económica no “Centro”. Apenas no caso de se passar para o lado esquerdo da curva é que este investimento poderá teoricamente apresentar resultados, relacionados com a convergência regional.

---

igual para igual com os outros países inicialmente mais avançados. Em segundo lugar, pode-se perguntar se a política comercial pode ser usada para atrair indústria, uma vez que os modelos de GE prevêm que para níveis elevados de custos de comércio todos os países têm alguma indústria. Por último importa perguntar quais serão os efeitos na própria geografia industrial de um país em função da política comercial que este optar.

À primeira questão, segundo Krugman (1991a) responde a história económica do Canadá. Em 1873 quando se formou o Estado do Canadá, tudo parecia indicar que este se iria tornar a “Periferia” do “Centro” industrial que se estava a formar nos EUA. Nos primeiros anos este novo país atraía poucos emigrantes, e os próprios Canadianos estavam a emigrar para os EUA. Havia pouca indústria no Canadá e não se deslumbrava que esta alguma vez pudesse desenvolver-se. A agricultura estava-se a expandir para Oeste (assim como nos EUA), mas não estava a puxar com ela indústria nem urbanização.

Se tivessem sido feitas previsões em 1870, provavelmente iria-se prever um Canadá agrícola, mas o que aconteceu foi uma mudança do rumo dos acontecimentos através de uma política deliberada de destacamento da economia dos EUA. Assim em 1878 foi introduzida a “*National Policy*” que tinha dois elementos principais: (i) uma parede tarifária que forçava os agricultores Canadianos a virarem-se para os produtos domésticos e não para os fornecedores habituais nos EUA; (ii) e a introdução do caminho de ferro para subsidiar o tráfico Este-Oeste (em oposição ao natural Norte-Sul).

Para Krugman (1991a) esta política não é propriamente uma política de “substituição de importações” ou de “indústria nascente”, mas sim uma política de “país nascente”. Isto porque até 1920 o Canadá e os EUA estavam numa situação pouco usual em relação um ao

---

<sup>123</sup> No Inglês original “*reverse history*”.

outro. Por um lado a mobilidade do factor trabalho entre os dois era praticamente perfeita; e por outro lado esta política teria efeitos que qualquer outra política de “substituição de importações” não conseguiria em outro lado, pois ao se proteger o mercado doméstico estaria-se também a alargá-lo. Em principio este mercado tornar-se-ia suficientemente grande para ser “auto-sustentável” o seu crescimento e servir o mercado sem protecção, e seria também um mercado eficiente para localizar lá indústria. Neste ponto, a economia poderia aceitar o livre comércio sem ter medo de se tornar periférica.

Como se sabe o Canadá é hoje suficientemente industrial para aceitar sem receios o livre comércio com os EUA. Segundo Krugman (1991a) é razoável argumentar que esta política foi o factor-chave que permitiu este nível de desenvolvimento.

No entanto quando se responde a uma pergunta destas com a história tem sempre que se ter sempre algum cuidado. Será que a história se repete? Assumindo que este é o caso, isto só acontecerá se houver uma replicabilidade mínima das condições daquela altura: em primeiro lugar, estava-se no início da revolução industrial; em segundo lugar, a sigla GATT (ou mais recentemente OMC) era desconhecida na altura.

Puga e Venables (1998) tentam responder à segunda questão, analisando o papel da política comercial na promoção da industrialização nos PED<sup>124</sup>. Nomeadamente são analisadas dois tipos de políticas: (i) política de “substituição de importações”; (ii) e a política de liberalização unilateral do comércio.

---

<sup>124</sup> Abordar a política comercial quando encruzada com a GE apenas sobre o prisma do país mais atrasado não é de todo estranho. Como os próprios modelos de GE dão a entender, ao país mais avançado interessa quaisquer custos de comércio que não os proibitivos. Isto acontece por duas razões: em primeiro lugar porque apenas para custos de comércio proibitivos é que não há lugar a mecanismos de aglomeração, que quando em acção são principalmente para benefício deste; em segundo lugar porque o país mais avançado tem sempre níveis superiores de bem-estar quando aberto ao comércio (pelo contrário, o nível de bem-estar do país mais atrasado pode não aumentar, pelo menos inicialmente, com a abertura ao comércio).

---

Este modelo para além de prever que a industrialização se dê numa série de ondas, também prevê que as duas políticas analisadas possam atrair indústria. No entanto, apesar de ambas as políticas terem hipóteses de sucesso no processo de industrialização de um país, cada uma atrai sectores específicos, e o nível de bem-estar conseguido por cada uma delas é diferente. Enquanto que a política de “substituição de importações” leva inicialmente a uma presença em mais sectores, o nível de bem-estar conseguido é sempre inferior ao conseguido com a liberalização unilateral do comércio. Por outro lado, a política de abertura ao comércio vai atrair (pelo menos inicialmente) indústria nos sectores mais intensivos em trabalho. No entanto através dos efeitos de “ligações” com o resto da economia, a indústria deste país poderá expandir-se para outros sectores mais intensivos em capital e conhecimento.

De certo modo esta parece ter sido a experiência das Novas Economias Industrializadas (NEI) do sudeste asiático. Estes países têm vindo a liberalizar gradualmente o comércio nos últimos vinte anos. Simultaneamente as exportações destes países têm crescido principalmente nas indústrias intensivas em trabalho (Puga e Venables, 1998).

Krugman e Livas-Elizondo (1996) desenvolveram um modelo onde abordam a terceira questão por nós colocada no início desta secção. O modelo parte da observação que muitas das maiores cidades do Mundo se situam nos PED, e que estes últimos têm uma maior percentagem da população que vive em cidades quando comparados com a mesma percentagem nos PD.

A existência destas cidades gigantes (veja-se o exemplo da Cidade do México) é explicada em parte pela política de “substituição de importações” seguida por estes países.

---

---

De facto é argumentado por Krugman e Livas-Elizondo (1996) que a política de “substituição de importações” tem como consequência a criação de fortes ligações a “montante” e a “jusante” que surgem para a indústria ter capacidade de servir um pequeno mercado doméstico.

O modelo de Krugman e Livas-Elizondo (1996) implica que estas “ligações” sejam muito mais fracas quando uma economia está aberta ao comércio internacional. Ou seja as mega-cidades dos PED são, segundo Krugman e Livas-Elizondo (1996), um subproduto não desejado da política de “substituição de importações”, e tenderão a ver diminuída a sua importância com a abertura ao comércio dos PED.

Analisando dados da estrutura espacial da produção do México pré e pós-liberalização do comércio, Hanson (1996a, 1996b, 1997, 1998a, 1998b) encontra evidência empírica do argumento apresentado por Krugman e Livas-Elizondo (1996)<sup>125</sup>. De facto, após liberalização, o crescimento do emprego foi maior em indústrias regionais que estão relativamente perto dos EUA ou perto de indústrias relacionadas. Isto, por seu lado, sugere que o “Centro” industrial pré-liberalização da Cidade do México se está a dismantelar, com o surgimento de novos centros industriais perto da fronteira México/EUA<sup>126</sup>. Em face disto Hanson (1998a,b) argumenta que a economia Mexicana está a passar de uma economia baseada num “Centro” industrial para uma economia com vários centros.

---

<sup>125</sup> Ades e Glaeser (1995) também confirmam a hipótese de Krugman e Livas-Elizondo (1996) de que a concentração urbana é negativamente relacionada com o comércio internacional. Estes no entanto advertem sobre a direcção da causalidade: pode ser o caso que concentração urbana cause os níveis baixos de comércio, e não o contrário.

<sup>126</sup> Este facto também confirma a importância dos custos de transporte (na sua vertente de acesso a mercados); das “ligações a montante” e a “jusante”; e dos rendimentos crescentes no estabelecimento de padrões regionais de produção.

A importância do “acesso aos mercados” segundo Hanson (1997) destaca a importância da política comercial no desenvolvimento regional: a política de “substituição de importações” contribuiu para a criação da mega-metrópole da Cidade do México; a abertura ao comércio e ao investimento parece estar a minar a racionalidade desta megacidade.

## 6. EXTENSÕES

Esta secção aborda outros temas que não se enquadram directamente na tipologia anteriormente apresentada. Nomeadamente são analisados: (i) os efeitos dos processo de integração económica na geografia da produção dos países envolvidos; (ii) e a questão da formação e desenvolvimento de sistemas urbanos. Estes temas pela sua abrangência confundem-se muitas vezes com a própria problemática da localização. Os primeiros porque à integração económica está associada uma diminuição nos custos das transacções económicas, central à análise da NGE. Os segundos porque as cidades são o fenómeno mais visível das economias de aglomeração.

Esta razão por si só, justifica uma análise em separado para estas questões.

### 6.1. INTEGRAÇÃO ECONÓMICA

Os ditos processos de integração económica (quer esta seja *de jure* ou *de facto*<sup>127</sup>) entre países ou regiões diferentes estão intimamente ligados à literatura da NGE. Na realidade, um dos pontos fulcrais da análise da NGE assenta, na suposição de que um

---

<sup>127</sup> A integração *de jure* distingue-se da integração *de facto*, porque é feita por iniciativa dos países através de acordos formais; enquanto a segunda se concretiza principalmente através das forças de mercado sem qualquer tipo de acordo que a incentive. Os acordos estabelecidos entre países com o objectivo de uma integração *de jure* costumam designar-se por Acordos de Integração Regional (AIR).

aumento da integração económica entre duas ou mais regiões; quer esta se concretize através de uma maior integração do mercado de produto (devido a uma diminuição dos custos de transporte ou comércio), ou através de uma maior integração do mercado de factores (devido a um aumento da mobilidade dos factores de produção); pode possibilitar que a economia se diferencie endogenamente em centros e periferias de actividade económica.

Apesar de muita da análise até agora realizada poder também aplicar-se ao caso da integração regional quando entendida num sentido lato do termo, nesta secção vai incidir-se principalmente no tipo de integração designada por *de jure*.

Segundo Baldwin e Venables (1995) os AIR para além dos usuais efeitos de alocação<sup>128</sup>, e dos efeitos de acumulação<sup>129</sup>; também tem efeitos de localização<sup>130</sup>. Como tal Baldwin e Venables (1995) argumentam que as análises empíricas e teóricas dos AIR também devem passar por uma avaliação dos efeitos de localização. A questão da localização e dos efeitos geográfico-económicos tornou-se pois uma questão importante e incontornável dos AIR.

Na perspectiva da NGE, os AIR influenciam a localização da actividade económica porque estes alteram os mercados de referência das firmas. Com a expansão dos mercados que as firmas servem, aumenta a procura no estrangeiro dos produtos das firmas nacionais. Existem portanto incentivos para as firmas se relocizarem para as regiões com bom

<sup>128</sup> No Inglês original "allocation effects".

<sup>129</sup> No Inglês original "accumulation effects".

<sup>130</sup> Os "efeitos de localização" (no Inglês original "location effects") estudam os impactos dos AIR na distribuição espacial dos recursos e actividades económicas. Os "efeitos de alocação" consideram como é que a formação dos AIR mudam a locação estática dos recursos nos países participantes. Os "efeitos de acumulação" referem-se aos efeitos potenciais de médio e longo prazo dos AIR na acumulação de factores produtivos e crescimento económico.



---

acesso aos mercados. Como tal, e em consequência de uma diminuição das barreiras ao comércio, umas regiões podem crescer mais do que outras.

Dadas as fortes previsões que a literatura em GE postula como consequência de processos de integração entre países, são vários os receios que se levantam para os países menos afortunados pela história. Nomeadamente no caso da Europa, é usual levantar-se algumas questões quanto aos efeitos de maior integração: (i) quais serão as consequências sobre os rendimentos (ou mais amplamente no bem-estar) dos países membros; (ii) quais os impactos nos padrões de localização da actividade económica; (iii) quais o efeito na própria definição das fronteiras nacionais

Em relação à primeira questão é bastante conhecido o padrão “Centro-Periferia” no nível de rendimentos entre o Norte e o Sul da Europa (Keeble, Offord, e Walker, 1988; Krugman, 1991; Commission of European Communities, 1992). A grande interrogação que se coloca é quanto à sua evolução futura, ou seja, se as disparidades vão tender a aumentar, a manterem-se constantes, ou a diminuir.

A evidência até agora documentada não é muito animadora. Chaterji (1993) sugere que se tem havido convergência entre os países da Comunidade, esta tem sido uma convergência entre “clubes”, ou seja, convergência entre os países mais ricos da Europa e convergência entre as regiões periféricas do Sul, mas pouca convergência entre os dois. Neven e Gouyette (1995) acreditam mesmo que haja uma espécie de “armadilha de subdesenvolvimento”<sup>19</sup> nas regiões do Sul da Europa, pois estas demonstram tendência a continuarem pobres. Mesmo os estudos que encontram alguns sinais de uma diminuição dos diferenciais de rendimento entre países da Comunidade (Ben-David, 1993) são

---

confrontados por outros tantos (Collier, 1994; Quah, 1996b; Magrini, 1999) que contrapõem com um aumento das desigualdades inter-regionais (mesmo que aceitando alguma convergência entre os países da UE).

Quanto à segunda questão, apesar da reconhecida existência de um “Centro” industrial europeu, a economia europeia é muito menos especializada que a dos EUA (Krugman, 1991a, Brülhart, 1998a,b). Propondo novamente uma analogia histórica, será de esperar que o processo de integração na Europa conduza a resultados similares em termos de especialização geográfica da produção, como aconteceu nos EUA<sup>132</sup>?

Se se supor que o processo de integração na Europa será semelhante ao dos EUA, com similar grau de especialização e localização, é de esperar que neste processo se assista a uma deslocalização de algumas indústrias no espaço europeu. Como consequência, o ajustamento necessário a estas mudanças pode vir a ser uma questão difícil de gerir.

Mas nada disto se passará obrigatoriamente. A economia (e pode-se também dizer a herança histórica, e a cultura) da Europa é muito diferente da economia Americana. Além disso o processo de integração nos EUA ocorreu num ambiente muito específico. Os EUA naquela altura eram um país novo e como tal uma economia “sem memória”. Ora é uma questão completamente diferente construir uma economia a partir de uma “base zero”,

---

<sup>131</sup> No Inglês original “*poverty trap*”.

<sup>132</sup> Segundo Kim (1995), o processo de integração económica dos EUA ocorreu a diferentes taxas para o mercado de bens e factores. Através de uma análise da convergência regional dos preços, Kim (1995), conclui que no mercado de bens a integração ocorreu na última metade do século XIX, no mercado de capitais nos princípios do século XX, e no mercado de trabalho apenas em meados do século XX. Simultaneamente, todo este processo foi acompanhado por um aumento da especialização regional, atingindo nomeadamente um pico durante o período entre guerras, precisamente quando o mercado de trabalho estava perto de uma integração completa. Desde essa altura a especialização industrial diminui substancialmente (Kim, 1995, 1997). É curioso notar que o processo de integração na Europa não está a seguir a mesma ordem. Com efeito, na Europa o mercado de capitais é sem dúvida o mais integrado, seguido pelo de bens e por último, tal como no caso dos EUA, o mercado de trabalho. Seria interessante analisar de que modo diferentes velocidades, ou

(como era o caso dos EUA), e integrar economias tão diferentes como as europeias cada uma com um longo e “pesado” passado atrás de si. Num “edifício novo” os alicerces podem ser construídos à vontade do construtor, num “edifício velho” para remodelar há sempre certos alicerces que não se podem destruir. E este parece ser o caso da Europa.

Como tal também é completamente legítimo pensar que o processo de especialização da indústria na Europa pode ser menos dramático do que o dos EUA, ou seja pode haver vários equilíbrios que diferem no grau de localização assim como também na escolha da localização.

A evidência empírica quanto a esta questão também não deixa de ser ainda muito pouco esclarecedora. Amiti (1998) do estudo da especialização industrial nos países da Europa, conclui que entre 1968 e 1990 houve um aumento significativo da especialização industrial (medida pelos índices de localização de Gini). Brülhart e Elliot (1995) também reportam uma estagnação do crescimento médio do CIR na Europa durante os anos 80. Este declínio, segundo Brülhart (1995a) pode-se atribuir a um aumento na concentração da actividade económica na Europa resultante da conjugação entre economias de escala e custos de comércio<sup>133</sup>.

Os mesmos estudos indicam que as indústrias de rendimentos crescentes: (i) estão mais concentradas no “Centro” da economia europeia (Brülhart, 1995b, 1996; Brülhart e Torstensson, 1996; e Amiti 1998); (ii) e demonstram níveis de CIR baixos relativamente aos sectores analisados agrupados segundo a importância das economias de escala

---

ordens de integração nos diferentes mercados de factores e de bens podem influenciar a localização geográfica.

(Brülhart, 1995b, 1996). As indústrias de tecnologia de ponta também são muito localizadas geograficamente mas segundo Brülhart (1995b, 1996) não demonstram nenhum padrão “Centro-Periferia”, nem características específicas em termos de CIR.

Por seu lado os sectores mais sensíveis aos custos de trabalho são os mais dispersos geograficamente, e apresentam níveis elevados de CIR. Para Brülhart (1995b, 1996), e Brülhart e Torstensson (1996) é neste sector que parece haver mais potencial de especialização no futuro, nomeadamente uma deslocalização destas indústrias para a “Periferia”, onde o custo de factores é mais baixo.

Brülhart (1998b) contesta estes resultados argumentando que existe algum contraste entre os resultados das estatísticas da produção e das estatísticas do comércio<sup>133</sup>. De qualquer modo todos estes resultados são bastante preliminares, e não se pode afirmar com toda a certeza que a indústria está a ficar mais localizada na Europa.

Em último lugar, e visto ser um dos objectivos principais dos AIR maior integração e interligação entre as economias que constituem o AIR, é lícito perguntar se as fronteiras nacionais ainda definem a unidade económica de análise por excelência. Interessa pois saber se os AIR estão a tornar as fronteiras nacionais menos importantes.

Quah (1996a) analisou esta questão, perguntando se os factores macroeconómicos do Estado-Nação, e “*spillovers*” físico geográficos ajudam a explicar a dinâmica

---

<sup>133</sup> Segundo Brülhart e Elliot (1995) a estagnação do CIR nos países mais desenvolvidos da Europa também pode ser um resultado das propriedades estatísticas do índice de CIR de Grubel-Lloyd, e não reflectir necessariamente uma mudança na natureza da expansão do comércio.

<sup>134</sup> A maior parte dos estudos que abordam a questão da localização num contexto internacional são baseados em dados do comércio. No entanto as estatísticas do comércio apenas conseguem ser uma aproximação indirecta dos padrões de especialização e produção realmente existentes. Segundo Brülhart (1998b) só através de dados do emprego, valor acrescentado e produto é que os padrões de localização podem ser quantificados directamente. A razão para o uso dos primeiros é que este tipo de dados estão mais facilmente disponíveis, com um nível razoável de desagregação.

distributiva observada nas regiões europeias. Quah (1996a) demonstra que a geografia tem um papel importante na distribuição do rendimento nas regiões europeias, uma vez que o “bem-estar” numa região é influenciado por aquele das regiões vizinhas<sup>135</sup>, e pelo Estado-Nação. Apesar de ambos os factores serem importantes para as dinâmicas distributivas regionais, os factores geográficos regionais, segundo Quah (1996a), são mais importantes do que os nacionais.

McCallum (1995) aborda a mesma questão mas de outra perspectiva: de que maneira a fronteira entre os EUA e o Canadá afecta os padrões regionais de comércio entre estes dois países da NAFTA (Associação de Livre Comércio da América do Norte)<sup>136</sup>. O estudo de McCallum (1995) conclui que até aparentes pequenas barreiras fronteiriças entre os EUA e Canadá têm um impacto tremendo nos fluxos de comércio. É demonstrado que as fronteiras são importantes como se observa no contraste entre o volume de comércio inter-províncias do Canadá, *versus* o comércio com Estados similarmente distantes dos EUA. Parece pois que mesmo quando as relações comerciais entre países estão próximas do comércio livre, o custo de fazer comércio entre várias nações pode exceder os custos de comércio dentro das nações.

Segundo McCallum (1995), o caso do Canadá-EUA pode ser particularmente interessante porque os dois países são muito similares em termos de cultura, língua e instituições. Portanto se a fronteira que separa países muito similares exerce um impacto importante nos padrões de comércio entre as regiões destes, pode ser também o caso que

---

<sup>135</sup> Quah (1996) considera como regiões vizinhas todas as regiões geograficamente próximas ou adjacentes da região em análise, incluindo como tal nesta categoria, tanto as regiões vizinhas que pertencem ao mesmo país da região em causa, como regiões vizinhas pertencentes a outros países.

esta exerça efeitos decisivos nos padrões de comércio de países menos similares (como é o caso dos países da Europa).

Também os estudos de Davis e Weinstein (1996, 1997) podem dizer alguma coisa sobre a questão em debate. O facto dos efeitos de GE terem mais importância a nível regional do que ao nível internacional, põem em questão a ideia de que a fronteira entre economia internacional e inter-regional está a perder importância.

Mais uma vez não se pode dar uma resposta definitiva. No entanto torna-se evidente que análises a nível dos Estados têm que ser mais que nunca complementadas com análises a nível regional.

A questão dos AIR também foi avaliada em termos de modelos formais. Martin e Ottaviano (1996) examinam os problemas postos por uma integração (no sentido de uma diminuição dos custos de transacção) a várias velocidades<sup>137</sup> na localização da actividade económica. É desenvolvido um modelo a três países, onde dois países ricos idênticos decidem integrar-se e excluir temporariamente um terceiro mais pobre<sup>138</sup>. Dois cenários são analisados: um sem economias de aglomeração; e outro com economias de aglomeração provenientes da mobilidade do capital humano<sup>139</sup>.

<sup>136</sup> A sigla NAFTA vem de "North American Free Trade Association". Como é sabido para além dos EUA e Canadá, também o México é membro deste AIR.

<sup>137</sup> Entende-se aqui por integração multi-velocidades, o processo de integração entre vários países em que o grau de integração entre os mesmos difere de país para país. Pode-se pensar por exemplo no caso da União Económica e Monetária (UEM), em que apenas alguns países da UE integram o chamado "pelotão da frente" da Moeda Única, enquanto que outros ficam de fora.

<sup>138</sup> De notar que os três países podem pertencer todos ao mesmo AIR, só que os dois mais ricos decidem avançar mais com a integração, deixando o mais pobre de fora. Esta questão pôs-se como se disse por exemplo na UE, a propósito da UEM.

<sup>139</sup> O mecanismo de aglomeração é irrelevante para a análise, os resultados do modelo não se alteraram considerando outro mecanismo de aglomeração.

No cenário em que não existem mecanismos de aglomeração na fase de transição, os detentores de capital humano escolhem onde localizar as suas empresas mas eles não migram. Martin e Ottaviano (1996) demonstram que quando os dois países ricos diminuem os custos de transacção entre eles, o país (pobre) excluído será sempre confrontado com uma deslocalização do seu sector de rendimentos crescentes para a zona integrada. Se durante o processo de transição houver uma convergência de rendimentos entre o país pobre e os dois países ricos integrados, a abordagem multi-velocidades tem a vantagem de permitir ao país periférico juntar-se à zona integrada quando a diferença de rendimentos já não for muito importante evitando assim uma deslocalização maciça de firmas para o núcleo duro.

No caso de se considerar mecanismos de aglomeração é demonstrado que o período de transição pode conduzir a uma aglomeração mais catastrófica do sector de rendimentos crescentes nos dois países ricos integrados, gerando assim uma divergência nos rendimentos entre a zona integrada e a zona não-integrada. Mesmo havendo convergência a nível dos rendimentos entre os dois grupos de países, o processo de aglomeração não é evitado<sup>140</sup>. Para além disso, se o período de transição do país pobre depender da convergência de rendimentos, ou de certos critérios de convergência, como no caso da União Económica e Monetária (UEM), o país excluído pode nunca conseguir atingir este objectivo e ser posto de parte do processo de integração.

<sup>140</sup> Martin e Ottaviano (1996) chamam a este efeito, o “efeito de aglomeração de uma integração multi-velocidades” (ou no francês original “l’effet de agglomération d’une intégration multivitesse”).

Este modelo chama a atenção para o facto de que a GE da Europa poder depender da história e da sequência do processo de integração, ou seja, dos primeiros participantes e duração dos processo de transição.

Em face disto, Martin e Ottaviano (1996) argumentam que, caso os mecanismos de aglomeração não sejam significativos na Europa, uma abordagem multi-velocidades é preferível, porque neste caso os diferenciais de rendimento determinam as escolhas de localização das firmas. Caso se ache que os mecanismos de aglomeração são importantes, esta abordagem como se viu, é perigosa porque a atractividade do “núcleo duro” é cumulativa e pode jamais inverter-se. Para Martin e Ottaviano (1996) neste caso o período de transição não deve ser nem muito longo nem muito curto.

Puga e Venables (1997) também analisam os efeitos dos AIR na localização industrial. O modelo de Puga e Venables (1997) analisa duas formas de AIR: as Zonas de Comércio Livre (ZCL); e os Acordos “*Hub-and-Spoke*” (HAS)<sup>141</sup>. Além de analisarem como é que as firmas se realocizam dentro e fora do AIR, Puga e Venables (1996) questionam também como é que as firmas se realocizam entre países do AIR.

Numa ZCL inicialmente a indústria é atraída para os países que se vão integrar. As “ligações a montante” e a “jusante” entre firmas de concorrência imperfeita amplificam o efeito, e quando as barreiras descem abaixo de um nível crítico, pode levar à aglomeração em apenas alguns Estados-membros. No entanto, se a mudança no emprego tem efeitos nos salários, maior integração pode trazer convergência.

---

<sup>141</sup> São considerados acordos “*Hub-and-Spoke*” (HAS) os acordos que dão uma região (a “*hub*”) melhor acesso a outras regiões (os “*spokes*”), do que aos próprios “*spokes*” entre eles. Pode se considerar um exemplo de um acordo HAS os Acordo Europeus entre a UE e os países de Leste da Europa.



Um acordo HAS favorece a localização no “*hub*”, visto este ter melhor acesso recíproco aos “*spokes*”, do que os “*spokes*” entre eles. Mais liberalização do comércio induz aglomeração no “*hub*” e pode originar disparidades entre os “*spokes*”.

Ottaviano (1996, 1999) levanta uma questão importante: o impacto dos AIR na relação entre a importância da história e das expectativas. Os acordos internacionais de comércio, como afectam o padrão das trocas, introduzem uma descontinuidade histórica que pode influenciar a balança entre a importância da história e das expectativas na determinação da localização da actividade económica.

Em particular a integração económica pode enfraquecer o peso da história, uma vez que se espera que esta reduza os custos do comércio e migração. Como se viu anteriormente uma redução dos custos de comércio e migração (ou seja dos custos de ajustamento) pode reverter os efeitos “*lock-in*” dos eventos históricos, ao mesmo tempo que se fortalece o papel das expectativas (Ottaviano, 1996, 1999)<sup>142</sup>.

## 6.2. SISTEMAS URBANOS

A urbanização é um facto incontornável da sociedade moderna. A importância económica das cidades também não pode ser negligenciada. Por outro lado não existe fenómeno mais visível das economias de aglomeração do que as cidades. É pois natural que a GE também tenha abarcado nas suas análises o fenómeno da urbanização da economia mundial<sup>143</sup>.

<sup>142</sup> Como também já foi referido, as expectativas podem reverter os efeitos “*lock in*” da vantagem histórica do maior país, apenas quando a “vantagem inicial” da região líder não é muito grande e os custos de comércio e/ou migração não são muito elevados (Ottaviano 1996, 1999).

<sup>143</sup> Veja-se a propósito da formação e distribuição de sistemas urbanos: Deckle e Eaton (1994); Gaspar e Glaeser (1996); e Black e Henderson (1997); Eaton e Ekstein (1997); e Feldman e Audretsch (1999).

No âmbito da GE tem sido principalmente dois os temas abordados: a determinação endógena de cidades; e a formação de uma hierarquia de sistemas urbanos<sup>144</sup>.

Krugman (1993) explica a localização de centros urbanos através da interacção de vantagens de “primeira instância”, relacionadas com a geografia natural subjacente, e as vantagens de “segunda instância”, associadas às vantagens de escala e acesso aos mercados. As “forças centrípetas” e “centrífugas” do modelo são as mesmas que em Krugman (1991a,b), mas o modelo inicial é generalizado para um número arbitrário de regiões. Para isso Krugman modeliza a geografia da localização segundo uma economia espacial linear.

Nestas condições, e apesar da multiplicidade de equilíbrios para a localização metropolitana, é demonstrado que toda a indústria tende a concentrar-se numa cidade, cuja localização não precisa de ser no “Centro” geográfico.

Fujita e Krugman (1995), num contexto espacial urbano, desenvolvem um modelo com mobilidade do trabalho industrial e agrícola, mobilidade esta entre sectores e regiões. Tal como em Calmette e Pottier (1995), e Davis (1998); também Fujita e Krugman consideram os custos de transporte na forma do “iceberg”, tanto no bem industrial, como no bem agrícola.

Uma cidade de grande dimensão necessita também de um interior agrícola de grande dimensão, para fornecer a cidade com bens agrícolas. Quanto maior o interior agrícola, maior a distância para transportar o bem agrícola para a cidade, e logo maiores custos de transporte, causando deseconomias de aglomeração espacial. Se as forças de aglomeração através das economias de escala na produção do bem industrial são

---

<sup>144</sup> Fujita e Thisse (1996) apontam uma nova direcção na pesquisa urbana: o papel dos “grandes agentes” (no Inglês original “big agents”) como Governos locais, e empresas multinacionais, no desenvolvimento da

suficientemente grandes que ultrapassem este efeito negativo, então uma única cidade poderá ser um equilíbrio estável. Se por outro lado os bens industriais forem substitutos próximos ou os custos de transporte forem importantes, pode-se formar uma estrutura espacial urbana mais descentralizada com mais do que uma cidade.

Nos modelos anteriores apenas um nível de cidades emerge, o segundo grupo de modelos questiona a existência de cidades mais importantes que outras. Estes modelos tentam investigar a formação endógena de hierarquias de sistemas urbanos. Para Fujita e Thisse (1995) isto não é mais do que a construção de uma teoria de lugares centrais na tradição de von Thünen.

Fujita, Krugman e Mori (1999) desenvolvem um modelo semelhante a Fujita e Krugman (1995), são no entanto introduzidos diferentes grupos de bens diferenciados cada um tendo diferentes elasticidades de substituição, e custos de transporte. É demonstrado que com o aumento gradual da população, a economia se “auto-organiza” num sistema hierárquico mais ou menos regular de lugares centrais. Neste processo existe CIR entre as “cidades de maior ordem”<sup>145</sup> e as “cidades de menor ordem”<sup>146</sup>, no entanto as primeiras produzem e exportam mais variedades que as segundas.

## 7. OUTRAS EXTENSÕES E CONCLUSÕES

A literatura em GE, apesar de recente, aborda uma infinidade de assuntos e relações espaciais. Os desenvolvimentos apresentados nas secções anteriores são aqueles que até agora apresentaram os resultados mais consistentes. No entanto há uma série de temas

---

paisagem urbana.

<sup>145</sup> No Inglês original “high order cities”.

ainda pouco explorados, que como tal necessitam de atenção especial em futuros estudos. De notar que não se quer com isto dizer que os primeiros não continuem a ser objecto de investigação futura. Apesar do livro de Fujita, Krugman e Venables (1999) "*The Spatial Economy*" ter vindo de certo modo a tentar impor-se como o livro padrão da GE em termos teóricos e de formalização<sup>147</sup>, isto não quer dizer que o debate esteja fechado. Antes pelo contrário, o corpo teórico da GE é um dos mais promissores campos de investigação na teoria económica, e como tal todos os desenvolvimentos não deixam de ser preliminares. Visto se pensar ter dado uma ideia do "estado de arte" na área da GE, nesta secção pretende-se apresentar alguns dos temas que ainda não foram suficientemente discutidos.

Em primeiro lugar todos os modelos de GE assumem pleno emprego. Esta suposição no contexto actual, principalmente no contexto europeu, de elevadas taxas de desemprego, pode provocar distorções importantes nas análises até agora realizadas. Hesley e Strange (1990), e Zenou e Smith (1995) são uma excepção a esta regra, ao analisarem as possíveis interdependências entre o comportamento dos mercados de trabalho e a estrutura espacial urbana<sup>148</sup>. Estes demonstram que os conceitos da economia do trabalho, e dos modelos de desemprego de "*matching*" e "*search*" devem ser integrados no corpo da GE.

Outro aspecto também relacionado com o mercado de trabalho é a influência dos sindicatos nas dinâmicas do factor trabalho, nomeadamente a nível da mobilidade e

---

<sup>146</sup> No Inglês original "*low order cities*". As "cidades de maior ordem" tem uma maior dimensão geográfica, e produzem mais variedades dos diferentes grupos de bens diferenciados, que as "cidades de menor ordem".

<sup>147</sup> Os próprios Fujita, Krugman e Venables (1999) admitem que este livro pretende representar para a NGE, o que o livro de Helpman e Krugman (1985) representou para a NTC, e Grossman e Helpman (1991) para a teoria do crescimento endógeno.

<sup>148</sup> Hesley e Strange (1990) argumentam que o processo de "*matching*" entre a procura e oferta de trabalho tem características de um bem público, em que a qualidade deste aumenta com a dimensão das cidades. Zenou e Smith (1995) demonstram que, mesmo com mobilidade do factor trabalho, significativos diferenciais salariais e de desemprego podem existir entre cidades caracterizadas por diferentes níveis de produtividade.

---

remuneração do trabalho. Mais uma vez esta questão é importante na Europa onde os sindicatos têm uma considerável influência política e social (e como tal também económica).

Faini (1994, 1999) tendo em mente a experiência Italiana do Mezzogiorno, e da Alemanha de Leste, deu os primeiros passos neste sentido, ao abordar o papel dos sindicatos no contexto de uma economia dual. Ao afectar a mobilidade e a remuneração do factor trabalho, mais precisamente ao fixar salários para os trabalhadores não-qualificados acima da sua produtividade, Faini (1994, 1999) demonstra que os sindicatos podem desempenhar um papel crucial na determinação da localização da actividade económica.

No entanto uma das limitações principais dos modelos de GE é que estes parecem depender muito em hipóteses fortes quanto à estrutura de mercado subjacente. De facto a principal “ferramenta” usada na GE tem como base uma versão particular do modelo de Chamberlain com concorrência monopolística desenvolvido por Spence (1976), e Dixit e Stiglitz (1977). Nesta especificação como a utilidade é descrita por uma função com elasticidade constante de substituição entre variedades, e como cada firma é insignificante no conjunto da economia; a procura de qualquer variedade específica tem ela própria uma elasticidade constante. No entanto este resultado entra em conflito com a pesquisa em concorrência espacial onde é demonstrado que a elasticidade da procura varia com a distância.

Por outro lado, a suposição de um grande número de firmas leva também a negligenciar qualquer forma de interacção estratégica entre estas. Mas como Combes (1997) nota, as interacções estratégicas parecem ser centrais ao processo de concorrência espacial. Por último a formalização de Dixit-Stiglitz de concorrência monopolística não é

única. Na realidade existem formas alternativas de modelizar a concorrência monopolística. Anderson e de Palma (1996) demonstram que através do combinar de casos especiais de concorrência monopolística (o “*circle model*” de Salop e a CES de Dixit-Stiglitz)<sup>149</sup> pode-se atingir resultados mais realistas quanto à forma de concorrência monopolística espacial. Seria pois interessante testar se as conclusões destes modelos se alterariam se especificações diferentes fossem adoptadas para a forma funcional da estrutura de mercado.

É neste sentido que Combes (1997) desenvolve um modelo onde os rendimentos regionais são endógenos, e os lucros são distribuídos entre os consumidores locais; para deste modo estudar como é que interações estratégicas do tipo concorrência *à la* Cournot influenciam os processos de aglomeração.

Neste modelo as firmas escolhem a localização para maximizar os lucros, e esta escolha é condicionada por assimetrias na produção. A primeira assimetria refere-se ao número de firmas inicialmente localizadas em cada região. Em segundo lugar, podem existir assimetrias nos custos marginais e fixos de produção; na produtividade do trabalho; e na dimensão das regiões<sup>150</sup>.

---

<sup>149</sup> O modelo de Dixit-Stiglitz parte da procura agregada e impõem a propriedade que as procuras são completamente simétricas no sentido de que uma descida de preços por parte de uma firma atrai consumidores de uma forma simétrica de todas as outras firmas. Esta modelização permite que a procura agregada varie com o nível de preços mas essa procura tem elasticidade igual à unidade. Além disso não se admite a diferenciação espacial do produto, e não se explica como é que a procura agregada é originada da agregação dos indivíduos. O modelo de Salop (1979) pelo contrário parte de uma descrição dos comportamentos dos indivíduos e depois agrega para toda os consumidores. Neste sentido o “*circle model*” admite um papel explícito para o espaço uma vez que a procura de mercado é gerada por consumidores com preferência diferentes. A grande desvantagem deste modelo é que como os consumidores consomem apenas uma unidade de produto, e os bens vendidos são perfeitamente homogêneos os consumidores compram a sua unidade de produto da firma mais próxima, o que não deixa de ser menos irrealista que as hipóteses da CES. Portanto tem-se que na CES cada firma compete de igual para igual com todas as outras firmas, e no “*circle model*” cada firma concorre directamente com os concorrentes mais próximos em termos espaciais.

<sup>150</sup> Como já se referiu anteriormente, o grau de economias de economias de escala pode diferir entre regiões devido às infra-estruturas públicas regionais. Este é um bom exemplo de assimetrias regionais na produção.

Como um dos objectivos deste modelo é também estudar algumas das forças de aglomeração que podem existir no contexto da Europa, as hipóteses deste modelo também são ligeiramente diferentes das habituais. Em particular considerando que os mercados de trabalho na Europa são relativamente rígidos. Assume-se em primeiro lugar, que os salários são completamente fixos, de tal modo que se tem desemprego em equilíbrio; e em segundo lugar, que não há migração entre regiões.

As interacções estratégicas no modelo criam quer “forças centrípetas”, quer “forças centrífugas”. Em primeiro lugar os efeitos da concorrência *à la* Cournot no preço e na quota de mercado por firma reduzem os lucros nas regiões onde estas são mais numerosas. As forças anteriormente mencionadas evitam a concentração porque criam incentivos para as firmas se localizarem na região onde estas são menos numerosas. Combes (1997) designa este efeito por “efeito de concorrência intra-regional”<sup>151</sup>. Em segundo lugar e uma vez que os preços são mais baixos na região com mais firmas a procura tende a ser superior nesta região (“efeito quota de mercado agregada”<sup>152</sup>). Por outro lado e devido aos custos de transporte as firmas locais tem vantagens de custo no seu mercado, e como consequência produzem mais para o mercado doméstico que as firmas estrangeiras (“efeito de concorrência inter-regional”<sup>153</sup>). Estes dois últimos efeitos (tal como no modelo padrão de GE) demonstram que se podem criar forças de aglomeração cumulativas.

Os resultados de Combes (1997), apesar de emergirem de uma maneira diferente aos dos modelos de concorrência monopolística *à la* Chamberlain, são semelhantes aos obtidos no modelo padrão de GE. De facto Combes (1997) demonstra que as interacções

<sup>151</sup> No Inglês original “*intra-regional competition effect*”.

<sup>152</sup> No Inglês original “*aggregate market share effect*”.

estratégicas que ocorrem em concorrência *à la* Cournot podem induzir as firmas a aglomerarem-se na região inicialmente mais desenvolvida, quando os custos de transporte são suficientemente baixos ou quando as economias de escala são elevadas, assumindo condições de custo idênticas.

Do mesmo modo Ottaviano e Thisse (1999) se propõem a apresentar um modelo alternativo de comércio e aglomeração. A diferença em relação a Krugman e outros, é que enquanto estes definem preferências Cobb-Douglas no bem homogêneo e diferenciado, com uma sub-utilidade CES no bem diferenciado; Ottaviano e Thisse assumem preferências *quasi-lineares* com uma sub-utilidade quadrática<sup>154</sup>. De notar que a utilidade quadrática também permite capturar a preferência pela variedade, e a ideia de diferenciação de produtos em mercados imperfeitos.

Este modelo demonstra que as tendências principais de aglomeração são robustas mesmo com especificações alternativas de procura. De facto tal como no modelo padrão, a aglomeração da actividade económica ocorre quando os custos de transporte são suficientemente baixos; quanto mais fortes forem os rendimentos crescentes a nível das firmas; e quanto maior a diferenciação de produtos.

Similarmente diferentes formas funcionais devem ser estudadas para os custos de transporte. Com efeito ao se usar custos de transporte na forma do “*iceberg*”, está-se implicitamente a assumir que o aumento do preço de um bem é acompanhado por um aumento proporcional nos custos de transporte, o que como Fujita e Thisse (1996) notam é

---

<sup>153</sup> No Inglês original “*inter-regional competition effect*”.

<sup>154</sup> Esta forma de modelização provoca algumas alterações a nível das hipóteses do modelo. Por exemplo enquanto que no modelo padrão os consumidores tem apenas dotação positiva em trabalho (o que implica que



irrealista e indesejável. O modelo anteriormente referido de Ottaviano e Thisse (1999) também tem esta crítica em conta. Mais concretamente modelizam os custos de transporte como uma actividade que usa outros recursos que não apenas o bem transportado: cada variedade é comercializada a um custo positivo de  $\tau$  unidades do numerário (bem agrícola).

Deste modo os resultados quer de Combes, quer de Ottaviano e Thisse reforçam os da literatura existente, visto estes não dependerem mais de especificações particulares de preferências, estruturas de mercado e custos de transporte.

Outro passo em frente que terá dar a GE em termos teóricos, é a introdução de outros factores explicativos para além dos simples efeitos de escala. Nomeadamente seria demais interessante uma interacção dos factores geográficos apontados pela NGE com os determinantes localizacionais identificados na TTC (como diferenças climáticas, diferenças na dotação em recursos naturais e outros factores produtivos).

Por outro lado a maior parte dos modelos de GE assumem um Mundo a uma dimensão. Ora o espaço é descontínuo, e como tal, seria desejável assumir mais de uma dimensão espacial nos modelos.

No entanto toda esta discussão terá menos interesse se não complementada com estudos empíricos. O problema é que por regra os modelos económicos com rendimentos crescentes e concorrência imperfeita são de difícil aplicação empírica. Segundo Fujita, Krugman e Venables (1999) uma das razões para esta dificuldade é a forte não-linearidade destes modelos, o que coloca novos desafios aos métodos econométricos tradicionais.

---

os rendimentos iguaem os salários), no modelo de Ottaviano e Thisse (1999) os indivíduos também tem uma dotação positiva no bem homogéneo.

---

Ao longo da primeira parte deste trabalho, também tentou-se sempre que possível apresentar evidência relacionada com esta questão<sup>155</sup>, mas muito mais é ainda necessário fazer. Por exemplo pode ser facilmente teorizado que a observada concentração da actividade económica (Krugman, 1991a; Kim, 1995; Ellison e Glaeser, 1997; Hanson, 1998c), resulta simplesmente de processos localizacionais aleatórios. Se este argumento provasse ser verdadeiro, significaria simplesmente que não haveria lugar a qualquer teoria da localização<sup>156</sup>.

Apesar da evidência empírica não suportar este facto (Ellison e Glaeser, 1997), torna-se necessário muito mais trabalho empírico, que faça uma ligação com os modelos teóricos desenvolvidos. Só através destes se pode comprovar quais as hipóteses levantadas pela NGE são mais relevantes, e em que direcção a formalização teórica deve seguir. É neste sentido que a segunda parte desta dissertação vai estar conduzida.

---

<sup>155</sup> Ver Brülhart (1998b), e Amiti (1998a) para uma revisão dos estudos empíricos em GE.

<sup>156</sup> Esta questão foi explorada por Ellison e Glaeser (1997). Nomeadamente comparando explicações alternativas de factores que conduzem à concentração geográfica (*“spillovers”* localizados específicos à indústria, vantagens naturais, e factores aleatórios), é testada a hipótese de que os níveis de concentração industrial observados nos EUA são maiores ao que seria esperado se esta concentração se devesse apenas a factores aleatórios. Para isso eles medem a concentração sectorial do emprego nos EUA controlando para diferenças na dimensão e distribuição de plantas fabris individuais, e dimensão das áreas geográficas analisadas. O estudo de Ellison e Glaeser realinha que a concentração industrial é um fenómeno que ultrapassa a fronteira da aleatoriedade, e portanto dá suporte às novas teorias da localização industrial.

## PARTE II: A CONCENTRAÇÃO ESPACIAL DA ACTIVIDADE ECONÓMICA NA ESPANHA: UMA ESTIMAÇÃO DA FUNÇÃO “POTENCIAL DE MERCADO” E DE UM MODELO DE GEOGRAFIA ECONÓMICA

### 8. INTRODUÇÃO

Como se pode facilmente depreender da primeira parte deste trabalho, assistiu-se nestes últimos anos nos meios académicos económicos a um redespertar do interesse nas dimensões económico-espaciais. Como Brülhart (1998b) destaca, o recente aumento de importância dos aspectos geográficos no seio da economia deve-se mais a avanços nas técnicas analíticas ao dispor dos economistas (como a já muito referida estrutura de mercado de concorrência monopolística *a la* Dixit-Stiglitz-Spence) do que a mudanças profundas no contexto empírico envolvente. Ou seja a importância do espaço na actividade económica é obviamente muito anterior em termos temporais ao artigo de Krugman (1991a,b)<sup>157</sup>.

No entanto desde sempre que qualquer conhecimento não pode ser confirmado apenas pela teoria: uma corrente teórica para ser aceite e validada, tem que estar em sintonia com os factos empíricos que o suportam. Portanto não será de estranhar que a avanços no campo teórico se sigam trabalhos empíricos. Este tipo de *feedback* é vital para o acreditar de qualquer teoria.

---

<sup>157</sup> Esta afirmação é por demais evidente, e foi mesmo alvo de algumas investigações empíricas mais formalizadas e rigorosas. Por exemplo Kim (1995, 1997) documenta a importância da geografia na actividade económica e industrial dos Estados Unidos da América (EUA) desde 1860. Por seu lado Ades e Glaeser (1990) destacam que a importância do espaço económico na formação das cidades remonta ao Império Romano.

Apesar da maior parte da literatura na “Nova” Geografia Económica (NGE) ser principalmente teórica, algum trabalho empírico também já foi realizado. Ver a este propósito Brülhart (1998b) e Amiti (1998) para uma revisão da evidência empírica na NGE. Reconhece-se no entanto que muito mais análises empíricas são necessárias (Fujita, Krugman e Venables, 1999)<sup>158</sup>, e estas terão que passar obrigatoriamente por desenvolvimentos nas técnicas empíricas ao dispor dos economistas. Nomeadamente tal como se assistiu a nível teórico a uma passagem do paradigma de concorrência perfeita para o paradigma de concorrência imperfeita, também é desejável que a nível empírico as técnicas implicitamente não-lineares sejam tão bem dominadas como as lineares, pois também só deste modo os modelos com rendimentos crescentes e concorrência imperfeita, apanágio da “Nova” Teoria do Comércio (NTC) e da NGE, podem também ser testadas correctamente, dada a não-linearidade implícita nestes.

Também as questões metodológicas adjacentes aos estudos empíricos merecem algumas considerações prévias. Quando se confronta as previsões teóricas, baseadas quase sempre em hipótese restritivas e irrealistas, com os dados da economia real, coloca-se uma questão fundamental: em que sentido as teorias económicas podem ser testadas? Ou seja, que tipo de abordagem deve um investigador empírico tomar perante o seu estudo: (i) uma abordagem baseada na aceitação ou rejeição de uma ou outra teoria; (ii) ou uma abordagem que tenta identificar qual a teoria que melhor descreve a realidade observada.

---

<sup>158</sup> O pouco trabalho empírico desenvolvido para a “Nova” Teoria do Comércio (NTC) e “Nova” Geografia Económica (NGE) levou mesmo Krugman (1994) a lamentar-se: “...the disappointing state of empirical work on new trade theory”.

Como será de esperar, a primeira abordagem será sempre de evitar. De facto tomando o exemplo da NGE, a possibilidade de “equilíbrios múltiplos de localização” e “dependência de trajectórias passadas” torna insensata uma postura de rejeição de uma ou outra teoria. Uma vez que os “novos” modelos de Geografia Económica (GE) podem produzir um grande número de resultados em função dos parâmetros do modelo, muita atenção deve ser dada na interpretação dos resultados empíricos.

A segunda abordagem é sem dúvida a mais correcta, uma vez que as diferentes teorias não podem por si só explicar a realidade na sua totalidade e cada um destas pode ser adequada a diferentes situações no tempo, sector produtivo, ou localizações. Os testes empíricos devem por conseguinte ser inerentemente Popperianos: através de testes empíricos é possível demonstrar que uma teoria é inadequada a uma dada situação, mas não se pode provar que esta é a mais correcta e que portanto se deve rejeitar as restantes.

Quanto ao estudo empírico aqui desenvolvido propriamente dito, este examina a distribuição espacial da actividade económica na Espanha<sup>159</sup>. Para isso toma-se como base a NGE, nomeadamente a relação entre rendimentos crescentes à escala e a concentração da actividade económica. O ponto de partida deste exercício é a ideia da importância do acesso aos mercados como influenciador do nível e localização da actividade económica.

Como seria de esperar, dada a quantidade considerável de questões levantadas na parte de revisão da literatura, muitas dessa questões não serão abordadas directamente no estudo empírico. A estratégia proposta passa antes por testar algumas das hipóteses centrais

---

<sup>159</sup> Inicialmente este estudo pretendia incidir sobre Portugal e Espanha. No entanto por dificuldades de natureza estatística a análise teve que se delimitar apenas à Espanha.

à literatura na NGE, como é a questão dos rendimentos crescentes à escala, e custos de transporte.

Para isso o estudo começa por estimar uma função “potencial de mercado” semelhante à proposta por Harris (1954). Pretende-se através desta avaliar a extensão das “ligações via procura” no espaço e de que maneira os choques no rendimento de uma região afectam os salários e emprego noutras localizações.

Serão também estimados os parâmetros estruturais do modelo de Krugman (1991b, 1992)<sup>160</sup>. A especificação utilizada assemelha-se a uma função espacial da procura de trabalho, uma vez que é a proximidade dos mercados que determina os salários nominais e emprego numa localização. Com base nesta especificação vai-se avaliar a magnitude das economias de escala; a estabilidade da distribuição espacial da actividade económica; e a evolução temporal das características espaciais da economia espanhola.

No entanto de notar que este estudo não constitui um teste de explicações alternativas de determinantes de localização industrial. De facto o exercício aqui levado a cabo tem três principais limitações. Em primeiro lugar não controla os determinantes localizacionais identificados na Teoria Tradicional do Comércio (TTC): diferenças climáticas, diferenças na dotação em recursos naturais e outros factores produtivos. Em segundo lugar ignora o papel dos “grandes agentes”, como o Estado e as empresas multinacionais (EMN), no decidir da estrutura espacial da economia. Em complemento desta ideia, muitos dos factores identificados na primeira parte da dissertação também

---

<sup>160</sup> Por outras palavras são estimados os parâmetros estruturais de um modelo de GE que pode ser considerado padrão.

ficaram de fora. Por último, não considera a estrutura produtiva e padrões de comércio internacional de cada unidade geográfica analisada.

De referir ainda que este estudo é semelhante ao de Hanson (1998c), existindo no entanto algumas diferenças entre os dois. A principal diferença encontra-se na área geográfica de análise: Hanson incide sobre os *counties* dos Estados Unidos da América (EUA); enquanto que aqui a análise debruça-se sobre as regiões de um país da União Europeia (UE): a Espanha. Outra diferença entre estes dois estudos reside no modelo base de suporte para o teste empírico. O modelo que abaixo se apresenta parte apenas do modelo de Krugman (1991b, 1992); no caso do modelo utilizado por Hanson, este para além de Krugman (1991b, 1992), também se baseia em Thomas (1997). Nas secções seguintes serão discutidas estas diferenças.

## 9. MODELO DE GEOGRAFIA ECONÓMICA

Começa-se por apresentar a estrutura base do modelo a utilizar na especificação empírica. É assumida uma economia constituída por  $J$  regiões ( $j = 1, 2, \dots, J$ ), e dois sectores produtivos: o sector moderno, que produz um bem compósito diferenciado com rendimentos crescentes à escala; e o sector tradicional, que produz um bem homogéneo com rendimentos constantes à escala. O sector moderno pode localizar-se em qualquer das  $J$  regiões, enquanto o sector tradicional está limitado à região de origem<sup>161</sup>.

---

<sup>161</sup> Os modelos de Geografia Económica (GE) usualmente denominam estes dois sectores, respectivamente, por sector agrícola e industrial. Deve portanto pensar-se no sector tradicional e no sector moderno como equivalentes aos atrás referidos sector agrícola e industrial. Com esta escolha pretende-se que se pense no sector tradicional como incluindo todos os sectores que produzem por técnicas mais ou menos "tradicionais". Deste modo pode-se incluir neste sectores tão díspares como o agrícola ou partes do sector têxtil que utilizam

Todos os indivíduos na economia têm a mesma função de utilidade, com preferências simétricas do tipo Cobb-Douglas sobre os dois tipos de bens:

$$U = H^\mu D^{1-\mu} \quad (1)$$

Com  $D$  a representar o consumo de um bem diferenciado compósito;  $H$  o consumo do bem homogéneo; e  $\mu$  a percentagem da despesa em bens diferenciados, com  $0 < \mu < 1$ .

O consumo de bens diferenciados é uma função CES *à la* Dixit-Stiglitz do tipo:

$$D = \left[ \sum_{i=1}^r \delta_i^{\frac{(\sigma-1)}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (2)^{162}$$

Onde  $\sigma$  é a elasticidade de substituição entre variedades com  $\sigma > 1$ ;  $\delta_i$  a variedade  $i$  do bem diferenciado; e  $r$  o número de variedades do bem diferenciado na economia. De (2) sabe-se que uma grande parte, mas não todas as variedades do bem diferenciado são produzidas, o que assegura que a elasticidade da procura para cada bem diferenciado seja constante<sup>163</sup>.

tecnologias menos “modernas”. Esta classificação também comporta adequadamente as hipóteses de rendimentos constantes e bens homogéneos, visto estarem associadas a tecnologias “tradicionais”. O mesmo raciocínio também se pode estender ao sector moderno. Este inclui, todos os sectores que utilizam tecnologias “modernas” para produzir bens diferenciados com rendimentos crescentes. Do mesmo modo também são as tecnologias ditas “modernas” que melhor se adaptam às hipóteses embebidas nas economias de escala e produtos diferenciados.

<sup>162</sup> A diferença desta função de utilidade, em relação à apresentada na primeira parte, é que aqui são utilizados somatórios em vez de integrais. O uso de integrais é preferível para formalizar um *continuum* de variedades e/ou localizações evitando deste modo o problema do limite dos números inteiros. No entanto para propósitos empíricos a formalização acima apresentada é mais adequada.

<sup>163</sup> Com esta função de utilidade não se assume consumos intermédios. Ver secção 4 da primeira parte, para a introdução de bens intermédios.



As  $J$  regiões estão dotadas com dois factores de produção: trabalhadores qualificados e trabalhadores não-qualificados. Cada factor é específico a um sector: os trabalhadores não-qualificados ao sector tradicional; e os trabalhadores qualificados ao sector moderno. Os trabalhadores não-qualificados não têm mobilidade entre regiões e produzem o bem homogéneo com rendimentos constantes à escala.

A estrutura de mercado do sector tradicional é de concorrência perfeita. O trabalho não-qualificado utilizado na produção de qualquer quantidade do bem homogéneo na localização  $j$  pode (por escolha de unidades) ser igual à produção:

$$T_{Hj} = Q_{Hj} \quad (3)$$

Onde  $T_{Hj}$  representa o trabalho não-qualificado utilizado na produção do bem homogéneo na região  $j$ ; e  $Q_{Hj}$  a quantidade do bem homogéneo produzido em  $j$ .

Os trabalhadores qualificados por seu lado têm mobilidade perfeita entre regiões e produzem o bem diferenciado com rendimentos crescentes à escala<sup>164</sup>. O sector moderno é portanto um sector de concorrência imperfeita:

---

<sup>164</sup> Mais uma vez opta-se por não seguir a classificação que geralmente é utilizada pelos modelos de GE. Aos trabalhadores qualificados e não-qualificados aqui utilizados, corresponde respectivamente, nos modelos de GE, os trabalhadores industriais e trabalhadores agrícolas. Ao se assumir que os trabalhadores qualificados têm mobilidade enquanto que os trabalhadores não-qualificados não, pode-se adicionar alguma dose de realismo à modelização. Na realidade a nível europeu suspeita-se de uma maior mobilidade do trabalho qualificado em relação ao não-qualificado (Premier e Walz, 1994; Englmann e Walz, 1995). Por outro lado também parece adequado pensar que os trabalhadores não-qualificados estão mais ligados à produção de bens homogéneos, enquanto que os bens diferenciados sejam da responsabilidade dos trabalhadores qualificados. Deste modo pode-se perceber porque é que a produção do bem homogéneo está ligada a região de origem, enquanto que a produção do bem diferenciado pode estar associado a qualquer região. De facto a produção do bem homogéneo vai depender do número de trabalhadores não-qualificados existentes em cada região, visto estes não terem mobilidade. Por outro lado a produção do bem diferenciado, ao depender do número de

$$T_{Dij} = f + cQ_{Dij} \quad (4)$$

Sendo  $T_{Dij}$  o trabalho qualificado utilizado na produção de  $i$  na região  $j$ ;  $f$  uma constante que representa os custos fixos;  $c$  o custo variável incorrido na produção de uma variedade do bem diferenciado; e  $Q_{Dij}$  a quantidade da variedade  $i$  produzida em  $j$  pelos trabalhadores qualificados. Em equilíbrio, devido às economias de escala, cada firma produz apenas uma variedade.

Assume-se que  $T_H$  e  $T_D$  (a dotação da economia em factores de produção) são fixos. Estes podem no entanto ser alocados em proporções diferentes entre as várias regiões. Num dado ponto no tempo a equação de pleno emprego, de localização a localização, para o factor trabalho não-qualificado, e o sector tradicional é:

$$T_{Hj} = \phi_j T_H \quad (5)$$

Com  $\phi_j$  a representar a parte da força de trabalho não-qualificado na localização  $j$ .

Assume-se que  $\phi_j$  é exógena sendo esta propriedade assegurada pela imobilidade dos trabalhadores não-qualificados.

No caso dos trabalhadores qualificados, e sector moderno, a condição de pleno emprego é:

$$\sum_i T_{Dij} = \lambda_j T_D \quad (6)$$

Onde  $\lambda_j$  é a parte da força de trabalho qualificada na localização  $j$ . O parâmetro  $\lambda_j$ , ao contrário de  $\phi_j$ , é endógeno, alterando-se segundo uma dinâmica própria resultante

---

trabalhadores qualificados, vai implicar que as regiões que atraem mais deste tipo de trabalho também tenham

da mobilidade dos trabalhadores qualificados. Estes migram para as regiões que oferecem maiores salários reais<sup>165</sup>. Definindo os salários reais médios ( $\bar{\omega}$ ) como:

$$\bar{\omega} = \sum_j \lambda_j \omega_j \quad (7)$$

Representando  $\omega_j$  os salários reais pagos aos trabalhadores qualificados na região  $j$ . Tem-se então que a expressão da mobilidade é dada por:

$$\frac{d\lambda_j}{dt} = \gamma \lambda_j (\omega_j - \bar{\omega}) \quad (8)$$

Onde  $\gamma$  é a taxa de migração da economia, função de alterações nos salários reais em diferentes regiões, ao longo do indicador temporal  $t$ . De (8) pode-se concluir que os trabalhadores migram das regiões com salários reais mais baixos para as regiões com salários reais mais elevados.

Apresenta-se de seguida outra componente importante deste modelo: os custos de transporte. Por simplificação assume-se que o bem homogéneo não está sujeito a custos de

---

uma maior produção no sector moderno.

<sup>165</sup> Este processo de ajustamento *a la* Marshall em que os indivíduos escolhem a localização em função dos rendimentos actuais é essencialmente estático. Em face deste processo de ajustamento, o modelo por aqui proposto também é consequentemente estático. Esta é uma das críticas apontadas a este tipo de formalização por Ottaviano (1996, 1999) e por Ottaviano e Thisse (1999). As questões dinâmicas são introduzidas nestes últimos através de um mecanismo semelhante ao aqui apresentado, só que neste caso a escolha da localização por parte dos indivíduos faz-se não só em função dos rendimentos actuais mas também dos rendimentos futuros. Mas este modelo não é apenas estático devido ao processo de ajustamento considerado, mas também porque se ignora quaisquer efeitos dinâmicos resultantes do processo de crescimento económico e acumulação de factores.

---

transporte<sup>166</sup>. O bem diferenciado por seu lado está sujeito a custos de transporte na forma do “iceberg”, no qual os custos de transporte são incorridos no bem transportado. Em termos práticos isto significa que se considera que uma percentagem dos bens diferenciados desaparecem quando em trânsito. Ou seja, por cada unidade enviada da localização  $j$  para  $k$  a fracção que chega ao destino  $V_{ijk}$  é dada por:

$$V_{ijk} = e^{-\tau d_{jk}} \quad (9)$$

Sendo  $d_{jk}$  a distância entre  $j$  e  $k$ , e  $\tau$  o custo de transporte, onde  $\tau > 0$ .

Esta formalização dos custos de transacção é bastante simplificadora: em primeiro lugar não se admite a hipótese de assimetrias nos custos de comércio entre as diferentes regiões e entre diferentes sectores produtivos<sup>167</sup>; em segundo lugar, com este tipo de formalização está-se a assumir implicitamente que os custos de transporte aumentam com o custo dos bens. Como é óbvio (visto que a própria actividade transportadora está sujeita a rendimentos à escala) certas regiões e certas indústrias oferecem menores custos de comércio<sup>168</sup>; por outro lado, nada indica que os custos de comércio acompanhem o aumento ou diminuição do custo dos bens<sup>169</sup>.

<sup>166</sup> Esta simplificação, apesar de irrealista (ver Rauch, 1996; e Davis, 1998), tem dois objectivos: (i) assegurar que o preço do bem homogéneo e consequentemente os salários dos trabalhadores qualificados sejam iguais nas duas localizações; (ii) usar este bem como numerário. Ver Davis (1998); e Fujita, Krugman e Venables (1999), capítulo 7; para as consequências da introdução de custos de transporte no bem homogéneo.

<sup>167</sup> As regiões com melhores infra-estruturas terão em princípio menores custos de comércio que as outras. Por outro lado, certos sectores têm por natureza custos de transporte elevados, veja-se o caso da indústria dos cimentos.

<sup>168</sup> Martin e Rogers (1994,1995) propõem uma solução para custos de comércio assimétricos entre regiões. Estes interpretam os custos de comércio como directamente relacionados com a qualidade das infra-estruturas de uma região. Apenas  $1/\tau$  de cada bem produzido na região de referência chega ao consumo, e apenas

Supondo agora que um grande número das variedades do bem diferenciado é produzido, a especificação Dixit-Stiglitz implica que, devido às economias de escala, duas firmas não possam produzir a mesma variedade. De (2) e dada a hipótese de custos de transporte na forma do “iceberg”, a elasticidade da procura individual de uma firma individual é  $\sigma$ . O preço maximizador do lucro será então um “mark-up” constante sobre o custo marginal:

$$P_{ij} = \left( \frac{\sigma}{\sigma - 1} \right) c w_j \quad (10)$$

Com  $w_j$  a representar a taxa de salário dos trabalhadores qualificados em  $j$ .

$1/\tau\tau^*$  de um bem importado chega ao consumo.  $\tau$  representa a infra-estrutura da região de referência, e  $\tau^*$  a infra-estrutura da região de comparação. Assumindo que a qualidade da infra-estrutura da região de referência ( $\tau$ ) é inferior à qualidade da infra-estrutura da região de comparação ( $\tau^*$ ), pode-se interpretar uma redução no  $\tau$  como uma melhoria na infra-estrutura doméstica e vice-versa. Uma importação de um bem por parte da região de referência incorre no custo  $\tau^*$  em sair da região de comparação, e  $\tau$  em chegar ao destino. Portanto o custo de infra-estrutura afecta tanto o comércio internacional como o comércio doméstico. Estes custos aumentam o preço de um bem doméstico produzido e consumido na mesma região por  $P\tau$ ; e aumentam o preço de um bem estrangeiro produzido noutra região e importado pela região de referência por  $P\tau\tau^*$ . Como tal, por cada unidade de um bem enviada de uma região para outra região, a fracção que chega ao destino é dada por:  $V_{ijk} = e^{-\tau\tau^*d_{jk}}$ . Portanto os custos de comércio afectam assimetricamente as diferentes regiões. Neste caso a região de referência está em desvantagem uma vez que incorre em maiores custos de comércio; e enfrenta maior concorrência das firmas de outras regiões aquando de uma melhoria na infra-estrutura internacional ( $\tau\tau^*$ ).

<sup>169</sup> Ottaviano e Thisse (1999) apresentam uma proposta de solução para este problema. Eles assumem que cada variedade é comercializada a um custo positivo ( $\tau$ ) do bem numérico (bem agrícola) por cada unidade transportada de uma região para outra independentemente da variedade em causa. Esta especificação permite uma ligação com as teorias em concorrência espacial uma vez que ao contrário da hipótese do “iceberg” a actividade transportadora utiliza outros recursos para além do bem transportado.

Com livre entrada os lucros tenderão a ser nulos. Neste caso a condição de “lucro zero” é a seguinte:

$$(p_{ij} - cw_j)Q_{Dij} = fw_j \quad (11)$$

Se o lucro é nulo, o preço iguala o custo médio, o que significa que o rácio entre o custo médio e o custo marginal é  $\sigma/(\sigma-1)$ . Como tal as economias de escala de equilíbrio são uma função de  $\sigma$ . Neste caso pode-se interpretar  $\sigma$  como o parâmetro inverso da importância dos rendimentos crescentes à escala.

Este ponto merece mais considerações. Como vem explícito em Krugman (1991b, 1992), a elasticidade de substituição entre variedades é representado pelo parâmetro  $\sigma$ . Krugman (1991a,b, 1992) também interpreta este parâmetro como o índice inverso de economias de escala. O parâmetro  $\sigma$  é deste modo ao mesmo tempo um parâmetro de elasticidade da procura e da elasticidade de substituição. Mas tal como Krugman (1991ab) nota,  $\sigma$  é um parâmetro de preferências e não de tecnologia. No entanto, em equilíbrio esta é uma medida directa da distorção dos preços e uma medida inversa da quantidade de distorção devido ao poder monopolístico (Ottaviano, 1999). É por esta razão que Krugman (1991a,b) interpreta  $\sigma$  como uma medida inversa de rendimentos à escala que se mantém inexplorados em equilíbrio resultante do poder monopolístico.

Combinado a condição de “lucro zero” e preços, tem-se que a produção de uma firma industrial representativa é:

$$Q_{Di} = \frac{f}{c}(\sigma - 1) \quad (12)$$



A única força centrípeta neste modelo é a variedade nos bens diferenciados. Não se assume portanto outras forças centrípetas tais como variedade no consumo de bens intermédios ou de trabalhadores qualificados. Por outro lado, a única força centrífuga neste modelo é a imobilidade dos trabalhadores não-qualificados. Também é ignorada a possibilidade de outras forças deste tipo, como produção de bens não-transaccionáveis, dotação em recursos naturais e terra, ou custos de congestão.

O equilíbrio e a evolução espacial desta economia (ou seja a possibilidade de economias de aglomeração) vão depender da interacção entre os rendimentos crescentes, custos de transporte, variedade nos bens diferenciados, e imobilidade do factor de produção sem mobilidade.

Mais concretamente, as firmas desejam localizar-se no maior mercado devido ao “efeito mercado doméstico”, e os consumidores também querem estar no maior mercado devido ao efeito “preferência pela variedade”. Por outro lado, também se tem custos de estar no maior mercado, como maior concorrência no mercado de factores e de produto, forças estas que diminuem as tendências de aglomeração anteriormente mencionadas.

Como consequência, o modelo considera equilíbrios múltiplos de localização, no que respeita a qual das regiões vai atrair uma maior proporção do sector moderno. No entanto a estrutura de equilíbrio espacial, em termos do número de centros industriais modernos e a percentagem de actividade industrial moderna que cada região possui é, apesar de tudo, na maior parte dos casos determinável.

Dependendo dos parâmetros estruturais<sup>170</sup>, o equilíbrio do modelo pode ter a actividade industrial moderna concentrada num número reduzido de regiões. De facto o modelo prevê que um padrão de localização industrial concentrado possa surgir da combinação de elevadas economias de escala, baixos custos de transporte, e uma grande percentagem de bens industriais na despesa. Krugman (1991b, 1992) demonstra que se o rácio  $\sigma(1-\mu)$  é maior que um, então as economias de escala são suficientemente fracas ou a percentagem de indústria é suficientemente pequena de tal modo que os equilíbrios localizacionais dependem dos custos de transporte. Neste caso como se sabe, para custos de transporte relativamente elevados, as regiões são autárquicas e a actividade económica está distribuída de forma relativamente igual no espaço. Para custos de transporte relativamente reduzidos é possível que a actividade económica se concentre num pequeno número de regiões.

Se, pelo contrário, o rácio  $\sigma(1-\mu)$  é menor que um, então ou as economias de escala são suficientemente fortes ou a percentagem de bens industriais na despesa é suficientemente elevada para que a actividade económica se concentre para qualquer valor do parâmetro de custos de transporte.

Seguidamente vai-se apresentar as condições de equilíbrio do modelo, consistindo este num conjunto de quatro equações.

---

<sup>170</sup> Os parâmetros estruturais são a elasticidade de substituição entre variedades ( $\sigma$ ), a percentagem da despesa em bens diferenciados ( $\mu$ ), e os custos de transporte ( $\tau$ ).



A primeira condição de equilíbrio define a igualização dos salários reais entre regiões. Esta condição depende quer dos salários em termos do bem homogêneo, quer do índice de preços do bem diferenciado:

$$\frac{w_j}{w_k} = \left( \frac{I_j}{I_k} \right)^\mu \quad (13)$$

Sendo  $w_j$  a taxa de salário na região  $j$ ;  $w_k$  o mesmo para a região  $k$ ;  $I_j$  é o índice de preços dos bens diferenciados na região  $j$ ; e  $I_k$  o mesmo para região  $k$ . Em equilíbrio, a percentagem da região  $j$  na força de trabalho qualificada ( $\lambda_j$ ) iguala a percentagem do sector moderno localizado na região  $j$ ,  $r_j/r$ . Isto acontece porque todas as variedades são produzidas com a mesma intensidade de escala, deste modo o número de variedades produzidas em cada localização é simplesmente proporcional à força de trabalho qualificado nessa localização<sup>171</sup>.

A segunda condição de equilíbrio determina o rendimento em cada localização. Assumindo que  $\mu$ , para além de representar a proporção da despesa em produção industrial moderna também representa o número de trabalhadores qualificados, e  $(1 - \mu)$  o número de trabalhadores não-qualificados, então o rendimento global da economia com esta normalização fixa-se na unidade. Medindo todos os preços e salários em termos do bem

<sup>171</sup> Segundo Krugman (1992), na condição  $\lambda_j = r_j/r$  estão “escondidas” as economias de escala. De facto, com rendimentos crescentes cada variedade é produzida com lucro em apenas uma localização. Deste modo quando uma localização vê aumentar a sua força de trabalho qualificada, esta localização não passa a produzir mais do *mix* de variedades que já produz, mas sim novas variedades. Ou seja aumenta o número de variedades produzidas numa região, mantendo-se constante a quantidade produzida de cada variedade já anteriormente ao dispor no mercado.

agrícola, tem-se que o rendimento total de cada região iguala o rendimento do trabalho nessa região:

$$Y_j = (1 - \mu)\phi_j - \mu\lambda_j w_j \quad (14)$$

A terceira condição de equilíbrio diz simplesmente que a procura de trabalho é maior nas regiões que estão mais perto das regiões com maior consumo final:

$$w_j = \left[ \sum_k^j Y_k \left( I_k e^{-\alpha l_{jk}} \right)^{\sigma-1} \right]^{\frac{1}{\sigma}} \quad (15)$$

Pode-se pensar nesta equação como uma função da procura de trabalho uma vez que a procura de trabalho é maior nas regiões que estão perto das regiões com maior procura por parte dos consumidores.

A quarta condição de equilíbrio encontra o índice de preços do bem diferenciado em cada localização. Recordando que, para que uma unidade de uma variedade do bem diferenciado enviada de  $k$  chegue a  $j$ , é necessário que sejam enviadas  $e^{\tau l_{jk}}$  unidades (sendo neste caso o preço c.i.f.  $w_k e^{\tau l_{jk}}$ ), tem-se então de (2) que o índice de preços do bem industrial em  $j$  é:

$$I_j = \left[ \sum_k^j \lambda_k \left( w_k e^{\tau l_{jk}} \right)^{1-\tau} \right]^{\frac{1}{1-\tau}} \quad (16)^{172}$$

Ao se definir este índice fica-se a saber que o índice de preços dos bens industriais modernos é superior nas regiões onde uma maior percentagem destes bens tem de ser

<sup>172</sup> Equações (13) a (16) representam um sistema de 4J-1 equações em 4J-1 incógnitas.

importados de localizações distantes. Esta equação expressa portanto o fornecimento de equilíbrio de bens diferenciados.

A equação (15) é uma função “potencial de mercado” semelhante à definida por Harris (1954), no sentido que a actividade económica é maior nas regiões que estão mais próximas dos grandes mercados. E tal como acontece na função de “potencial de mercado” de Harris, também a relação existente em (15) depende numa soma ponderada do poder de compra de todas as regiões, com estas ponderações inversamente relacionadas com a distância. Convém recordar a função “potencial de mercado”:

$$PM_j = \sum_{k \in K} Y_k g(d_{jk}) \quad (17)$$

Onde  $PM_j$  representa um hipotético índice de “potencial de mercado” para a localização  $j$ ;  $Y_k$  o rendimento na localização  $k$ ;  $d_{jk}$  tal como definido anteriormente;  $g()$  uma função decrescente que demonstra como é que a distância afecta os custos de transporte; e  $K$  o número de localizações. A única diferença entre as duas formalizações é que em (15) os índices de preços também entram na relação, o que não acontece em (17). A introdução do índice de preços em (15) vai reflectir-se em efeitos de concorrência de produtores em outras localizações. Esta relação está ausente no índice de Harris.

Por outro lado, sem uma formulação independente de como  $PM_j$  é determinado, à equação (17) falta-lhe conteúdo micro-económico, uma vez que se está a medir o “potencial de mercado” de uma forma *ad hoc*. O tipo de modelização da NGE tem uma estrutura que define o acesso aos mercados de uma forma precisa, sendo portanto mais adequada para avaliar a importância de factores económicos na geografia da produção.

Esta observação não tira o mérito à função “potencial de mercado” de Harris, uma vez que muitas das ideias da NGE surgem de “velhas” ideias de Harris e outros (von Thünen, 1826; Christaller, 1933; Lösh, 1940; Perroux, 1955; Myrdal, 1957; Hirshman, 1958; Pred, 1966), daí uma certa ironia no termo “nova”, adequadamente entre aspas. De notar que foram estes os primeiros a chamarem a atenção para o papel do acesso aos mercados na distribuição espacial da actividade económica.

Esta especificação do modelo está muito próxima de Hanson (1998c), a diferença é que Hanson substitui o sector tradicional por um sector de bens não transaccionáveis: sector de habitação<sup>173</sup>.

A desvantagem da formalização de Krugman (1991b, 1992) é a natureza extrema do equilíbrio espacial: a actividade industrial ou está dividida simetricamente (em que cada região tem percentagens iguais de emprego industrial); ou apenas algumas regiões detêm a totalidade do emprego industrial, enquanto outras não têm sequer actividade industrial<sup>174</sup>. O modelo de Thomas (1997), adoptado por Hanson, ao introduzir um bem não transaccionável (neste caso habitação) cujo preço varia regionalmente, gera uma distribuição da actividade industrial menos extrema.

<sup>173</sup> O modelo de Hanson (1998c) vai ter desta feita cinco condições de equilíbrio. A equação (13) é por sua vez:  $w_j / p_j^{1-\mu} I_j^\mu = w_k / p_k^{1-\mu} I_k^\mu$ ; a equação (14) é:  $Y_j = \lambda_j T w_j$ ; as equações (15) e (16) são iguais mas é acrescentada uma outra equação relacionada com o sector de habitação:  $p_j h_j = (1 - \mu) Y_j$ . Onde  $p_j$  representa o preço da habitação em  $j$ ; e  $h_j$  o número de habitações em  $j$ .

<sup>174</sup> Fujita, Krugman e Venables (1999) designam este caso como condição “buraco negro” (“*black hole*” no Inglês original), uma vez que apenas algumas localizações absorvem todas as actividades de rendimentos crescentes.

Por outro lado, quer o modelo de Krugman quer o modelo de Hanson têm uma hipótese que é pouco realista no que respeita a unidade espacial em estudo: ambos os modelos prevêem a livre circulação do factor trabalho como mecanismo de ajustamento. Por esta razão seria interessante estimar um modelo sem mobilidade do factor trabalho (por exemplo o modelo da Venables, 1996; ou o de Puga, 1997), uma vez que parece ser o caso da Europa quando comparado com os EUA. A mesma tendência está presente quando não é considerada apenas a mobilidade do trabalho inter-nações europeias, mas também a própria mobilidade intra-nação (Eichengreen, 1991, 1993). Ou seja a mobilidade de trabalho na Europa é relativamente baixa mesmo quando apenas é examinada a mobilidade dentro de cada país europeu.

Neste estudo a escolha recaiu no modelo de Krugman (1991b, 1992) por duas razões: (i) em primeiro lugar, por não se dispor de dados para a unidade espacial aqui analisada que permita introduzir um sector de bens não transaccionáveis, ou então impor-se a não mobilidade do factor trabalho; (ii) por outro lado, apesar da ausência destas duas características afastarem este modelo da realidade, também se aumenta a maneabilidade analítica e empírica do mesmo. Um dos objectivos deste trabalho é pois avaliar se este modelo de certa forma simplificador da realidade pode ser informativo quanto à distribuição espacial da actividade económica na área geográfica de estudo.

## 10. POSSÍVEL ESPECIFICAÇÃO DO MODELO

A primeira equação que se vai estimar é uma versão simplificada da equação (16), ou uma aplicação da função “potencial de mercado” (17):

$$\log(z_j) = \alpha_0 + \alpha_1 \log\left(\sum_k^j Y_k e^{-\alpha_2 d_{jk}}\right) + \varepsilon_j \quad (18)$$

A variável dependente  $z_j$  pode representar quer o salário nominal, quer o emprego por unidade espacial na localização  $j$ ;  $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$  os parâmetros a estimar; e  $\varepsilon_j$  os erros. Na equação (18) tem-se como variáveis dependentes: emprego por quilómetro quadrado e salários por trabalhador; e como variáveis independentes: rendimento pessoal total numa região e distância. Vai-se portanto estimar (18) duas vezes em função da variável dependente em causa.

A equação (18) não é derivada explicitamente de qualquer modelo de GE, mas pode ser bastante útil como uma primeira análise da importância relativa das “ligações via procura” entre regiões. Segundo Hanson (1998c), (18) pode ser interpretada como uma função da procura local de trabalho, onde o trabalho é perfeitamente móvel no espaço; emprego e salários nominais são uma função da procura implícita de bens produzidos nessa região; e onde a procura por parte dos consumidores é determinada pelos custos de transporte e pela distribuição espacial dos rendimentos.

A segunda equação a estimar é tirada directamente das equações estruturais do modelo de Krugman (1991b, 1992). Um problema para aplicar directamente o modelo é não se dispor de dados estatísticos, a nenhum nível de desagregação, do nível de preços dos bens diferenciados ( $I_j$ ). Isto significa que não se pode estimar simultaneamente todas as equações estruturais do modelo.

Como alternativa substituindo (13) em (15) têm-se:

$$\log(w_j) = \theta + \sigma^{-1} \log \left( \sum_k Y_k w_k^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} e^{-\tau(\sigma-1)d_{jk}} \right) + \eta_j \quad (19)$$

Onde a variável dependente ( $w_j$ ) representa os salários na localização  $j$ ;  $\theta$  é uma função dos parâmetros fixos;  $w_k$  os salários nas outras regiões; e  $\eta_j$  o termo dos erros. Os parâmetros a estimar são,  $\sigma$ : elasticidade de substituição entre bens industriais;  $\mu$ : percentagem da despesa em bens industriais; e  $\tau$ : custo de comércio incorrido no fornecimento de um bem industrial a uma unidade espacial de distância. A equação (19) tem apenas como variáveis dependentes os salários; e como variáveis independentes: rendimento pessoal total, salários, e distância.

A equação (19) engloba duas relações de equilíbrio: a igualização dos salários reais entre regiões (equação (13)); e a relação entre a distribuição espacial do rendimento do consumidor e a procura espacial de trabalho (equação (15)).

## 11. FONTES ESTATÍSTICAS

Uma análise empírica espacial é normalmente confrontada com dois tipos de problemas: (i) como definir e delimitar da maneira mais apropriada as unidades espaciais de análise; (ii) como obter para estas unidades espaciais dados estatísticos suficientemente coerentes e comparáveis entre unidades espaciais de análise.

O primeiro problema está relacionado com a escolha da unidade espacial mais apropriada para o presente estudo, ou seja de que maneira é possível delimitar geograficamente da forma mais apropriada as localizações a analisar na Espanha<sup>175</sup>. No modelo a estimar, quanto maior a desagregação espacial menor expressão terão os erros, e

---

<sup>175</sup> Como foi referido atrás, pretendia-se inicialmente realizar o estudo para Portugal e Espanha. Infelizmente os dados para Portugal mostraram ser bastante incompletos, obrigando o estudo a incidir apenas sobre a Espanha.

menor será a probabilidade de que choques específicos a cada região, embebidos no termos dos erros de (18) e (19), influenciem as variáveis independentes que entram na função de regressão. No entanto, quanto maior a desagregação geográfica adoptada, mais dificuldades se terá em estimar (18) e (19). Os problemas surgem porque os somatórios em (18) e (19) estão definidos para cada localização, e a variável de distância ( $d_{jk}$ ) tem que estar definida para cada par de localizações<sup>176</sup>.

Tendo isto em conta, em geral tem-se dois critérios para definir regiões: (i) o critério normativo; (ii) e o critério funcional. O critério normativo define as regiões segundo uma base administrativa e política; o critério funcional define uma região baseada na esfera socio-económica de influência de cada unidade espacial. Por vezes as regiões definidas segundo um critério normativo correspondem grosso modo às regiões funcionais, mas nem sempre é este o caso.

De facto no presente estudo (e respondendo também de certa forma à segunda questão) utiliza-se como unidade espacial de análise as unidades administrativas da UE designadas por NUTS (de regiões da Nomenclatura de Unidades Territoriais Estatísticas), conforme a classificação da EUROSTAT. Estas regiões NUTS representam essencialmente as preferências e as escolhas de cada Estado membro, quanto à delimitação regional apropriada. Na maior parte dos Estados membros estas são suficientemente grandes e, segundo Biehl (1986), correspondem pelo menos a nível NUTS 2 (mas nem sempre aos outros níveis existentes, neste caso NUTS 1 e NUTS 3) de forma suficiente aceitável aos

---

<sup>176</sup> Por exemplo, se este estudo adoptasse como unidade espacial de análise todas regiões NUTS 3 da União Europeia (UE), equações (17) e (18) teriam 1031 termos por cada observação e uma matriz de distâncias com cerca 530980 elementos distintos.



critérios de conformidade de uma unidade funcional. No entanto estas diferem consideravelmente no que respeita à dimensão geográfica<sup>177</sup>.

Mas nem todos são da opinião que as regiões de nível NUTS 2 correspondem às regiões funcionais. Magrini (1999), por exemplo, no seu estudo sobre a evolução das disparidades no rendimento entre regiões da UE usa uma definição de regiões alternativa à estabelecida pela EUROSTAT. Ao comparar os resultados obtidos pelo seu critério funcional contra o critério normativo (122 regiões funcionais *versus* 169 regiões de nível NUTS 2<sup>178</sup>), Magrini destaca como diferentes critérios para subdividir os territórios nacionais podem levar a resultados ligeiramente diferentes.

Para Magrini a diferença nos resultados advém de dinâmicas espaciais próprias que podem divergir em função do critério de delimitação geográfico adoptado. Por exemplo, em todas as áreas urbanas o emprego tende a concentrar-se nas áreas centrais, enquanto os bairros residenciais se localizam nos subúrbios. Ao mesmo tempo é também usual encontrar nas áreas urbanas segregação residencial: bairros pobres; bairros ricos; bairros de cariz étnica; bairros sociais. O problema surge quando diferentes áreas urbanas têm diferentes padrões localizacionais e residenciais: por exemplo, nuns países os bairros pobres tendem a concentrar-se no centro das cidades; enquanto noutros, nos subúrbios.

---

<sup>177</sup> Por exemplo, países com dimensões semelhantes como o Reino Unido e a Alemanha apresentam um número diferente de unidades espaciais NUTS. O Reino Unido tem 11 regiões NUTS 1, 35 regiões NUTS 2 e 65 regiões NUTS 3. A Alemanha, por seu lado, tem 16 regiões NUTS 1, 38 regiões NUTS 2 e 445 regiões NUTS 3. Mesmo dentro dos próprios países, as regiões NUTS diferem por vezes bastante na sua dimensão. Veja-se o exemplo de Espanha em que a dimensão das regiões NUTS 2 variam entre os 31 quilómetros quadrados da região de Ceuta e Melilla e os 94193 quilómetros quadrados da região Castela e Leão.

<sup>178</sup> Portanto o critério funcional utilizado por Magrini (1999) implica um menor nível de desagregação regional que a do critério administrativo NUTS 2.

---

Para se perceber melhor esta questão, tome-se o exemplo de uma região hipotética, com características espaço-económicas semelhantes a uma qualquer zona central de negócios de uma área urbana; e um conjunto de regiões limítrofes residenciais que rodeiam a primeira. Provavelmente, como consequência desta definição, o emprego iria estar muito mais concentrado nesta área central do que nas áreas residenciais. Também seria natural que esta classificação geográfica implicasse uma zona central de negócios com um PIB *per capita* sobrestimado, uma vez que o PIB total produzido nesta última seria dividido por menos residentes que o total de pessoas que realmente lá exercem as suas actividades profissionais. Por outro lado, se as áreas residenciais à volta desta região fossem predominantemente pobres, o resultado poderia ser uma sobre representação dos residentes de baixo rendimento.

Qualquer que seja o caso, a não ser que a definição de região tenha sido escolhida de forma a abstrair dos padrões de localização residencial e descentralização urbana, diferentes variáveis económicas (como produto total, produto *per capita*, densidade de emprego, remuneração dos salários,...) podem depender da definição de delimitação regional usada.

Por outro lado e tomando agora directamente em conta o segundo problema, apenas a base REGIO da EUROSTAT contém dados fiáveis e comparáveis para todas as regiões que fazem parte da UE. A REGIO é uma base de estatísticas regionais da EUROSTAT que cobre os principais aspectos da vida económica e social das regiões da UE: demografia, contas económicas, emprego, desemprego, entre outras<sup>179</sup>.

---

<sup>179</sup> Para mais informações, consultar EUROSTAT (1996).

A desagregação regional utilizada pela REGIO é a já referida Nomenclatura de Unidades Territoriais Estatísticas (NUTS). A nomenclatura NUTS subdivide actualmente o território da Comunidade Europeia em 77 regiões de nível NUTS 1, 206 regiões de nível NUTS 2, e 1031 regiões de nível NUTS 3. As unidades territoriais de nível 1 reagrupam as regiões NUTS 2, e estas por sua vez reagrupam as regiões de nível 3. Por exemplo, Portugal Continental corresponde ao nível NUTS 1<sup>180</sup>, este está subdividido em 5 regiões NUTS 2 (Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo, e Algarve) e 30 regiões NUTS 3. Também, a título de exemplo, a região NUTS 2 de “Lisboa e Vale do Tejo” está por sua vez subdividida em 5 regiões NUTS 3: Oeste, Grande Lisboa, Península de Setúbal, Médio Tejo, e Lezíria do Tejo.

Tendo esta discussão em conta e a necessidade de alguma desagregação espacial, a escolha recaiu sobre o nível NUTS 3<sup>181</sup>. A hipótese de uma análise a nível NUTS 1 foi posta de lado logo à partida, uma vez que a este nível se corria um sério risco de sobre-agregação espacial. A dificuldade estaria em escolher entre o nível NUTS 2 e NUTS 3. De facto, apesar do nível NUTS 3 ser preferível do ponto de vista econométrico, não só porque a este nível o número de observações é maior mas também por que se atenuam os efeitos de endogeneidade dos choques regionais, o nível NUTS 2 tem a vantagem de estar mais perto de cumprir os critérios de conformidade funcional anteriormente apontados.

---

<sup>180</sup> De notar que Portugal, para além de Portugal Continental, ainda conta com mais duas regiões NUTS 1: Açores, e Madeira.

<sup>181</sup> Este é dos poucos estudos que optou pelo nível de análise NUTS 3; de facto a esmagadora maioria dos trabalhos empíricos sobre as regiões europeias incide sobre o nível NUTS 2. Ver por exemplo Biehl (1986, 1991); Keeble, Offord e Walker (1988); Abraham (1994); Neven e Gouyette (1995); Quah (1996a,b); Martin (1998a); e Brühlhart (1998a).

---

No entanto a questão funcional em Espanha não é de todo clara, porque se nuns casos o nível NUTS 2 parece espelhar melhor o critério funcional (veja-se o País Vasco); já noutros casos o nível NUTS 3 parece ser o mais adequado (por exemplo na região de Castela e Leão); e ainda noutros esta questão é irrelevante porque o nível NUTS 3 corresponde exactamente ao nível NUTS 2 (por exemplo a região de Madrid). Pesando os prós e os contras, achou-se que este tipo de análise, dada a dimensão da unidade espacial em causa, necessitava de mais observações que o possível, caso se optasse pelo nível NUTS 2.

Sendo assim, a unidade espacial de análise são as quarenta e sete regiões NUTS 3 da Espanha Continental<sup>182</sup>. A razão desta escolha prende-se por uma questão de preservar uma certa continuidade ao longo das dimensões espaciais. É por este facto que foram excluídos da análise as regiões insulares espanholas: Ilhas Baleares, Ceuta e Melilla, e Canárias. No total isto equivale, como já foi referido, a quarenta e sete regiões NUTS 3, que correspondem a quinze regiões NUTS 2 (quadro 1; e Anexos, figura 8).

---

<sup>182</sup> A definição das regiões segue a classificação da EUROSTAT (1996).

**Quadro N.º 1 - Espanha Continental: Regiões NUTS 1, NUTS 2, e NUTS 3**

ANEXO 1 - Espanha Continental: Regiões NUTS 1, e NUTS 3			
NUTS 1	NUTS 2	NUTS 3	
Noroeste	Galiza	Corunha	
		Lugo	
		Orense	
Nordeste	Principado das Astúrias	Pontevedra	
		Principado das Astúrias	
		Cantábria	
	País Vasco	Alava	
		Guipuzcoa	
		Biscaia	
	Comunidade Foral de Navarra	Comunidade Foral de Navarra	
		La Rioja	
		Huesca	
		Teruel	
Comunidade de Madrid Centro	Comunidade de Madrid Castela e Leão	Saragoça	
		Comunidade de Madrid	
		Ávila	
		Burgos	
		Leão	
		Palencia	
		Salamanca	
		Segovia	
		Soria	
		Valladolid	
	Castilla-la Mancha	Zamora	
		Albacete	
		Ciudad Real	
		Cuenca	
		Guadalajara	
	Estremadura	Toledo	
		Badajoz	
		Cáceres	
	Este	Catalunha	Barcelona
			Gerona
			Lérida
		Comunidade Valenciana	Tarragona
			Alicante
	Castellon de la Plana		
	Sul	Andaluzia	Valência
			Almeria
			Cadiz
			Córdoba
Granada			
Huelva			
Jaen			
Málaga			
Sevilha			
Região de Múrcia			
Região de Múrcia			

Nota: Fonte EUROSTAT (1996)

Os dados estatísticos necessários para a análise incluem população; superfície; distâncias; salários; emprego; e rendimento. Com exceção das distâncias, todas as outras

---

informações foram retiradas da base REGIO. A população é medida pela população média anual, calculada com base na população residente em cada região. A superfície corresponde à superfície total das regiões exprimida em quilómetros quadrados.

As variáveis de distância que aparecem em (18) e em (19) expressam as distâncias de cada região NUTS 3 que está a ser observada a cada uma das outras regiões NUTS 3. São utilizadas duas medidas de distância, ambas baseadas na distância em quilómetros de cada uma das cidades principais de uma região NUTS 3 a todas as outras cidades principais NUTS 3. Na primeira medida de distância (designada por distância simples), mede-se a distância como a distância mais curta por estrada entre a cidade principal de uma região NUTS 3 à cidade principal de outra região NUTS 3. Considera-se como cidade principal de uma região NUTS 3 as mesmas que a EUROSTAT enumera nas definições da base REGIO, o que em geral também corresponde à cidade mais populosa dessa região.

Na segunda medida de distância, designada por distância “*Hub-and-Spoke*”, é assumido que os bens são em primeiro lugar transportados da cidade principal da região NUTS 3 na qual está a ser feita uma observação para a “*hub*” de transporte na região NUTS 2 imediatamente acima em termos de desagregação regional, na qual está incluída a região NUTS 3 em causa; e depois desta para a região NUTS 3 de destino.

As “*hubs*” de transporte são consideradas as cidades principais de cada região NUTS 2. De notar que a medida de distância simples não considera custos de transporte intra-região (quer intra-região NUTS 3, quer intra-região NUTS 2). A medida de distância “*hub-and-spoke*”, apesar de não considerar custos de transporte intra-região NUTS 3, considera custos de transporte intra-região NUTS 2.

---

Exemplificando, considere-se as regiões NUTS 3 de Lugo e Madrid. A distância simples entre estas duas regiões não é mais do que a distância mais curta em quilómetros da cidade de Lugo à cidade de Madrid. Já no caso da distância “*hub-and-spoke*”, esta é a distância da cidade de Lugo à cidade da Corunha (“*hub*” da região NUTS 2 da Galiza) e desta à cidade de Madrid.

De notar que as distâncias por estrada são preferíveis a formas alternativas de distância, nomeadamente distância directa ou área, uma vez que a maior parte das interacções económicas inter-regionais na Europa em termos de expedição de bens, telecomunicações, e mobilidade pessoal é fortemente influenciada pela configuração física e natureza peninsular dos diferentes países europeus. A predominância na Europa do transporte terrestre (nomeadamente o transporte por estrada), face a outras alternativas (aérea, marítima ou ferroviária), é documentado por Keeble, Offord, e Walker (1988).

As medidas de distância adoptadas apresentam duas fraquezas principais. Em primeiro lugar os custos de transacção e a distância variam com diferenças estruturais na indústria, em termos de sector industrial, tipo de firma e dimensão. Por outro lado esta metodologia não permite admitir diferenças na qualidade das ligações por estrada e comunicações entre as várias regiões da Espanha. Dada a dificuldade em concretizar estes objectivos, o estudo abstrai-se destas características.

De referir por último que os dados referentes às distâncias foram retirados do CD-ROM *Route 66*. Este CD-ROM é um *software* com uma informação geográfica vasta, que inclui, entre outras, informações sobre distâncias entre um grande número de cidades e localidades europeias.

Os restantes três itens fazem parte das contas económicas da base REGIO, e como tal estão estabelecidas e harmonizadas segundo o Sistema Europeu de Contas Económicas Integradas (SEC). Os salários são medidos pela remuneração dos salários. Como para o estudo se adopta não as remunerações totais de uma região, mas sim as remunerações por trabalhador, divide-se as remunerações totais pelo emprego total numa região. Por outro lado como não se dispõem de dados estatísticos referentes às remunerações para o nível NUTS 3, mas apenas para o nível NUTS 2, optou-se por fazer uma hipótese um pouco forte quanto à distribuição regional das remunerações ao nível NUTS 3: supõem-se que as remunerações por trabalhador de cada uma das regiões NUTS 3 são iguais às remunerações por trabalhador da região NUTS 2 na qual a primeira está incluída.

Esta hipótese pode-se defender com base no critério funcional anteriormente apresentado. Segundo este apenas uma divisão geográfica assente nos aspectos económico e sociais que distinguem as várias regiões, pode captar de forma correcta as dinâmicas económico-espaciais existentes nessa mesma região. Deste modo, ao dividir uma região funcional em sub-regiões observando nestas as suas características económicas, está-se a cometer um erro, uma vez que neste caso não se observa correctamente as dinâmicas económico-espaciais realmente existentes nessa região, função da organização económica e social, mas sim observações enviesadas por uma incorrecta desagregação regional. Uma vez que o nível NUTS 2 corresponde grosso modo à definição de região funcional, pode-se supor que as remunerações por trabalhador observadas a este nível são consistentes para as observadas a nível NUTS 3.

O Produto Interno Bruto (PIB) é usado como *proxy* do rendimento total de uma região. Quer a remuneração dos salários, quer o PIB, tem como unidade monetária de medida a



---

Unidade de Conta Europeia (ECU). Por último para se medir o emprego usa-se o correspondente na base REGIO, emprego total. Mas como o que interessa é a densidade de emprego, mede-se este como o emprego por quilómetro quadrado: emprego total a dividir pela superfície em quilómetros quadrados de cada região. Estas duas últimas variáveis (PIB e emprego) são observadas a nível NUTS 3.

Para finalizar, de referir que este estudo cobre os seguintes períodos 1981-1982-1983; 1988-1989-1990; e 1993-1994-1995<sup>183</sup>. A escolha destes períodos deve-se a uma razão, que é todos eles antecederem ou precederem desenvolvimentos importantes no processo de integração europeia. O primeiro período (1981-1982-1983) foi marcado por uma certa “euro-esclerose” a todo o processo de construção europeia, resultante, entre outros factores, das sequelas deixadas pelas políticas de ajustamento económico na conturbada década de 70. De relembra que neste período a Espanha ainda não pertencia à Comunidade Europeia. Neste contexto foi lançado em 1986 o projecto Mercado Único. O ano de 1986 também é importante porque marcou o acesso da Espanha à Comunidade Europeia. O período de 1988-1989-1990, período de grande crescimento económico na Europa, apanha esta fase de transição. Seguiu-se a mítica data de “1992” do completar do projecto que pretendia “livre circulação de pessoas, bens, e capitais” em toda zona Comunitária. No terceiro período em análise (1993-1994-1995), marcado também por um relançar da economia europeia no pós-

---

<sup>183</sup> Para evitar observações influentes resultantes de possíveis anos estranhos, optou-se por tomar a média de cada variável em cada um dos três períodos em causa. Por exemplo para a variável PIB faz-se a média para o período 1981-82-83; 1988-89-90; e 1993-94-95. A média de cada um destes três períodos corresponde uma observação. Para não sobrecarregar a escrita, daqui em diante por vezes vai-se passar a designar os três períodos apenas por um dos anos incluídos nesse período. Optou-se por representar o período 1981-82-83 pelo ano 1981; 1988-89-90 pelo ano 1988; e 1993-94-95 pelo ano 1995.

crise do início dos anos 90, supostamente pode-se esperar que já se façam sentir alguns dos efeitos do projecto “1992”. Este trabalho tem também pois como objectivo testar de que modo as hipóteses levantadas pelo modelo apresentado foram afectadas pelos acontecimentos históricos anteriores.

## 12. ESPECIFICAÇÃO TEMPO DIFERENCIADA

A estimação das equações (18) e (19) coloca um problema principal: correlação entre o termo dos erros de (18) e (19) e a função de regressão. De facto, se os erros em (18) e (19) estão correlacionados com a função de regressão, está-se neste caso a estimar estimadores inconsistentes dos coeficientes. Por exemplo na equação (18), os choques nos salários podem afectar o rendimento nessa região, e através de “*spillovers*” geográficos afectar os salários noutras regiões. Por outro lado, na equação (19) os salários nas outras regiões aparecem directamente como variáveis independentes na função de regressão de uma dada região.

Analisando melhor esta questão, vê-se que os erros de (18) e (19) pretendem capturar factores idiossincráticos que não podem ser observados e que influenciam os salários ou emprego na unidade espacial de análise considerada. Entre estes estão: (i) características fixas das regiões que provocam amenidades na produção ou consumo (como infra-estruturas de transporte, infra-estruturas de energia, infra-estruturas de educação, infra-estruturas de telecomunicações, infra-estruturas de I&D, clima, dotação em recursos

naturais); (ii) e choques temporários que influenciem o ciclo económico da região (como fecho de plantas fabris, catástrofes naturais, obras públicas)<sup>184</sup>.

A abordagem escolhida pretende minimizar os efeitos potenciais de endogeneidade através da escolha de especificação. Em primeiro lugar a variável dependente é medida com o maior nível de desagregação possível (neste caso NUTS 3). Com isto diminui-se a importância de choques específicos a cada região e a possibilidade destes estarem correlacionados com as variáveis independentes.

Em segundo lugar, é sabido que se a correlação entre a função de regressão e os erros se devem a factores não observáveis que são constante no tempo então estes factores podem ser controlados usando uma especificação tempo diferenciada. Por exemplo numa cidade como Barcelona, perto da fronteira da França e com acesso privilegiado ao resto da Europa, é de esperar que esta localização geográfica central influencie o seu nível de

---

<sup>184</sup> Uma solução para este problema seria usar variáveis instrumentais não-lineares. Mas isto revela-se um pouco difícil, pois qualquer variável indicadora do nível de actividade económica local pode estar correlacionada com choques nos salários e emprego. Por outro lado, qualquer *proxy* das características fixas de uma região (como um indicador da qualidade de infra-estruturas) pode também estar correlacionado com factores omitidos da análise e presentes no termo dos erros. Abstraindo das desvantagens que possa ter uma variável que pretenda captar as características económicas das regiões, apresenta-se de seguida dois exemplos de variáveis instrumentais que se poderiam utilizar num estudo deste tipo. No primeiro caso seria possível utilizar a classificação de Keeble, Offord, e Walker (1988) referente às regiões periféricas e centrais na Comunidade, visto o índice de centralidade-periferialidade desenvolvido por estes pretender captar o nível de actividade económica das diferentes regiões europeias. Já no segundo caso seria também exequível usar a classificação de Biehl (1986, 1991) das regiões europeia segundo a qualidade da infra-estrutura local. Em qualquer dos casos, o problema para o presente estudo é que estes dois índices apenas apresentam resultados para regiões do nível NUTS 2 da Comunidade a doze. Como já foi referido anteriormente, o nível NUTS 2 para a Espanha pode revelar-se insuficiente em termos de observações para a inferência econométrica. Por outro lado, como estes índices apenas apresentam resultados para um único período, não era possível observar a evolução no tempo dos parâmetros do modelo. A análise perderia portanto alguma profundidade.

actividade económica. A localização geográfica desta cidade influencia a acessibilidade da mesma, e deste modo os salários em Barcelona e os salários e o rendimento no resto da região NUTS 2 da Catalunha (assim como provavelmente também, mas com menor intensidade, o resto da Espanha). Neste caso (e noutros onde a mesma lógica de raciocínio se aplique) o termo dos erros para a região Barcelona da equação (18) e (19) pode estar correlacionados com a função de regressão.

Usando então a especificação tempo-diferenciada (primeiras diferenças), a equação (18) é agora:

$$\Delta \log(z_{jt}) = \alpha_1 \left[ \log \left( \sum_k Y_{kt} e^{-\alpha_2 d_{jk}} \right) - \log \left( \sum_k Y_{kt-1} e^{-\alpha_2 d_{jk}} \right) \right] + \Delta \varepsilon_{jt} \quad (20)$$

O subscrito  $t$  refere-se ao ano em análise; e o símbolo  $\Delta$  ao operador tempo diferenciado<sup>185</sup>. Assume-se que  $\Delta \varepsilon_{jt}$  não está correlacionado com os regressores, e com a unidade geográfica de análise NUTS 3.

De acordo com a hipótese de “potencial de mercado” é de esperar que os coeficientes de  $\alpha_1$  (efeito do poder de compra de uma região NUTS 3 na actividade económica desta) e  $\alpha_2$  (efeito da distância de mercados consumidores na actividade económica de uma dada região NUTS 3) sejam positivos. Uma vez que as regiões com mais actividade económica na lógica do argumento da “causalidade circular” desenvolvem novas vantagens com base nas antigas, espera-se que a magnitude de  $\alpha_1$  aumente no tempo.

<sup>185</sup> Onde  $\Delta$  (operador de polinómios retardados) indica que se está a usar primeiras diferenças (na forma mais geral,  $\Delta^p$ : p-ésima diferença). Recordando que  $\Delta^p z_t = z_{t-p}$ ; e que  $\Delta^q (\Delta^p z_t) = \Delta^{p+q} z_t = z_{t-p-q}$ ; tem-se que a primeira diferença  $\Delta z_t = (1 - \Delta) z_t = z_t - z_{t-1}$ .

Uma vez que se espera que melhorias na tecnologia de transporte e comunicação, e o próprio projecto da UE, reduza os custos de transacção no espaço, espera-se que a magnitude de  $\alpha_2$  diminua no tempo.

Tal como na equação (18), a equação (20) tem como variáveis dependentes: emprego por quilómetro quadrado e salários por trabalhador; e como variáveis independentes: rendimento pessoal total numa região e distância.

Passando a equação (19) para a especificação tempo diferenciada (primeiras diferenças), tem-se:

$$\Delta \log(w_{jt}) = \frac{1}{\sigma} \left[ \log \left( \sum_k^j Y_{kt} w_{kt}^{\frac{\sigma-1}{\mu}} e^{-\tau(\sigma-1)d_{jk}} \right) - \log \left( \sum_k^j Y_{kt-1} w_{kt-1}^{\frac{\sigma-1}{\mu}} e^{-\tau(\sigma-1)d_{jk}} \right) \right] + \Delta \eta_{jt} \quad (21)$$

Do mesmo modo que em (20), é assumido que  $\Delta \eta_{jt}$  não está correlacionado com o regressor, e com a unidade geográfica de análise NUTS 3.

Para se confirmar esta hipótese quanto à natureza de  $\Delta \varepsilon_{jt}$  e  $\Delta \eta_{jt}$ , vai-se examinar o mapa geográfico dos resíduos para testar se os erros estão correlacionados entre as várias regiões NUTS 3. Se o mapa não revelar nenhum padrão geográfico nos erros pode-se aceitar a hipótese levantada.

Seguindo as previsões da teoria, os quocientes dos parâmetros estruturais  $\mu$  (peso de bens industriais na despesa),  $\sigma$  (elasticidade de substituição entre variedades), e  $\tau$  (custos de transporte) devem ser todos positivos. Em especial o valor estimado de  $\mu$  deve se situar no intervalo de 0 a 1, e  $\sigma$  deve ser superior a 1. Ao contrário do parâmetro  $\mu$  do

qual não se deve esperar nenhum padrão temporal acentuado<sup>186</sup>, é de esperar que  $\sigma$  diminua no tempo como consequência do projecto Mercado Único, uma vez que como já foi referido este parâmetro também pode ser interpretado como uma medida inversa de economias de escalas<sup>187</sup>. O coeficiente do parâmetro de custos de transporte ( $\tau$ ), tal como na equação anterior, espera-se que diminua no período em análise quer devido aos efeitos do Mercado Único da maior integração europeia, quer função de melhorias nas infra-estruturas de transporte e de comunicação resultantes da política regional europeia<sup>188</sup>.

---

<sup>186</sup> Mesmo que se interpretasse este parâmetro como um indicador do aumento do número de variedades disponíveis numa economia, não se poderia inferir que este número devesse aumentar significativamente em consequência de maior integração. De facto os ganhos de variedade parecem ser os mais pequenos do processo de integração europeia (Baldwin e Venables, 1995). Mas uma vez que este parâmetro indica o peso de bens industriais na despesa (e não o número de variedades), e o facto de se estar na presença de Países Desenvolvidos (PD), a composição da despesa não se deve alterar consideravelmente com o processo de integração.

<sup>187</sup> De facto os ganhos de escala (seguidos por uma redução do poder monopolístico das firmas, e de um aumento da utilidade dos consumidores consequência de mais variedades disponíveis para consumo), são dos ganhos de bem estar mais comumente apontados nos estudos, quer em equilíbrio parcial (ver Smith e Venables, 1988), quer em equilíbrio geral (ver Gasiorsek, Smith e Venables, 1992a,b a propósito do Mercado Único; e Flôres, 1997 a propósito do MERCOSUL) sobre os efeitos dos processo de integração económica. Também a Comunidade Europeia aponta os efeitos de escala como um dos principais ganhos do processo de integração europeia (ver Pratten, 1988).

<sup>188</sup> Dado o forte enviesamento das políticas estruturais da Comunidade para o investimento em infra-estruturas de transporte e comunicações (Hall e van der Wee, 1992; Commission of European Communities, 1992; Martin e Rogers, 1995), se esta previsão quanto à evolução do parâmetro de custos de transporte se confirmar, então parte dos objectivos do programa de investimento em infra-estruturas terá sido alcançado. Quanto à outra parte dos objectivos destas política; nomeadamente de desenvolvimento das regiões abrangidas por estes fundos, o presente estudo, ao não incidir directamente sobre esse assunto, também não pode adiantar muito. Sobre esta discussão ver Neven e Gouyette (1995), Quah (1996a,b), e Magrini (1999).

Na equação (21), tal como na equação (19), tem-se como variável dependente: salários<sup>189</sup>; e como variáveis independentes: rendimento pessoal total, salários, e distância.

Como último teste na endogeneidade das variáveis independentes estima-se (20) e (21) para dois grupos de regiões NUTS 3: um primeiro grupo com todas as regiões NUTS 3; e um outro grupo com as regiões NUTS 3 com menos de 5% da população das 47 regiões estudadas. A racionalidade deste exercício centra-se no facto de que choques específicos a regiões NUTS 3 com elevada densidade populacional podem influenciar a actividade económica noutras regiões. Ora este não deve ser tanto o caso nas regiões com baixa densidade populacional. Se os coeficientes estimados não forem muito diferentes nos dois grupos de países, pode-se concluir que a endogeneidade das variáveis independentes não tem consequências directas na estimação dos resultados.

A sensibilidade dos resultados a diferentes especificações será ainda testada contra a medida alternativa de distância “*hub-and-spoke*”, e contra a presença de variáveis de controlo regionais (*dummies*). Mais à frente estes testes serão explicados com mais pormenor.

### 13. MÉTODO DOS MÍNIMOS QUADRADOS NÃO-LINEAR

O modelo econométrico que se vai estimar é intrinsecamente não-linear. Os modelos de regressão não-lineares estão intimamente ligados a uma regressão artificial conhecida por Regressão Gauss-Newton (RGN). Regressões artificiais são regressões lineares simples que são usadas como métodos de cálculo.

---

<sup>189</sup> Na parte empírica serão também apresentados resultados com o emprego como variável dependente.

Para exemplificar o uso da RGN considere-se a versão uni-variada de um modelo de regressão não-linear:

$$y_t = x_t(\beta) + u_t, \quad u_t \sim IID(0, \sigma^2 I) \quad (22)$$

Como habitual,  $y_t$  é a  $t$ -ésima<sup>190</sup> observação na variável dependente (variável aleatória escalar) e  $\beta$  é um vector com  $p$  parâmetros desconhecidos. A função escalar  $x_t\beta$  é uma função de regressão não-linear que determina o valor médio de  $y_t$  condicional em  $\beta$  e em certas variáveis independentes. Este programa é usualmente estimado pela Soma dos Quadrados dos Resíduos (SQR) como função de  $\beta$ :

$$SQR(\beta) = (y - x(\beta))^T (y - x(\beta)) \quad (23)^{191}$$

Onde  $y$  é um vector de  $n$  observações de  $y_t$ ; e  $x(\beta)$  é um vector de  $n$  funções de regressão de  $x_t(\beta)$ . As rotinas computacionais usadas têm no entanto alguns problemas de precisão, como consequência os valores de  $\hat{\beta}$  estimados podem não ser os correctos. Como se irá ver de seguida, a RGN serve para avaliar a precisão destes valores. Para derivar a RGN, faz-se a (22) uma aproximação de primeira ordem à série de Taylor, na vizinhança de um parâmetro  $\beta^*$ . Com isto têm-se:

$$y = x(\beta^*) + X(\beta^*)(\beta - \beta^*) + u \quad (24)$$

Sendo  $X(\beta) = dx(\beta)/d\beta$  uma matriz  $n \times p$ , no qual o  $t$ -ésimo elemento é a derivada de  $x_t(\beta)$  com respeito a  $\beta_i$ . Assume-se que o vector de funções  $x(\beta)$  e a sua

<sup>190</sup> Não confundir este  $t$  de observação, com o anteriormente utilizado como indicador de período de tempo.

<sup>191</sup> O símbolo  $(-)^T$  refere-se a matriz transposta.



matriz de derivadas  $X(\beta)$ , satisfazem as condições de consistência e normalidade assintótica. Substituindo  $\beta - \beta^*$  por um vector  $b$  de  $p$  observações não especificado, e passando  $x(\beta^*)$  para o lado esquerdo resulta que:

$$y - x(\beta^*) = X(\beta^*)b + u \quad (25)$$

Esta é a forma genérica da RGN, o regressando assemelha-se a um vector de resíduos, uma vez que é a diferença entre o vector dos valores actuais da variável dependente e o vector dos valores "previstos" pelo modelo  $x(\beta^*)$ . Tem-se  $p$  regressores, cada qual é um vector de derivadas de  $x(\beta)$  com respeito a um dos elementos de  $\beta$ . Pode-se pensar no  $i$ -ésimo regressor como estando associado com  $\beta_i$ .

As propriedades de (25) vão depender da escolha do parâmetro  $\beta^*$ . De facto, a escolha do valor inicial para  $\beta^*$  revela-se muito importante, se não mesmo decisivo para a convergência do algoritmo não-linear. Em teoria deve-se escolher  $\beta^*$  o mais próximo de  $\hat{\beta}$ . Mas como é óbvio esta informação não é conhecida *à priori*. Na prática avança-se, por tentativas, valores para  $\beta^*$  até que o algoritmo computacional tenha uma convergência satisfatória. Na realidade quando  $\beta^* = \hat{\beta}$  a RGN torna-se simplesmente:

$$y - \hat{x} = \hat{X}b + u \quad (26)$$

Onde  $\hat{x} \equiv x(\hat{\beta})$  e  $\hat{X} \equiv X(\hat{\beta})$ . Considerando a condição de primeira ordem para o

mínimo da função da dos quadrados:

$$\left( y - \hat{x} \right)^T \hat{X} = 0 \quad (27)$$

A estimação pelo Método dos Mínimos Quadrados (MMQ) de  $b$ , é de (26):

$$\hat{b} = \left( \hat{X}^T \hat{X} \right)^{-1} \hat{X}^T (y - \hat{x}) \quad (28)$$

Que de (27) deve ser igual a zero. Neste caso a RGN não tem poder explicativo. Apesar de surpreendente, este resultado é a chave de todo o modelo de RGN. De facto (26) permite verificar se condição de primeira ordem (27) é satisfeita. Se  $\beta$  foi estimado com algum grau de precisão, então  $\hat{\beta}$  estará muito próximo do verdadeiro  $\beta$  e (27) será verificada quase completamente. Como consequência, o  $\hat{b}$  estimado através da RGN estará muito próximo de “zero” e o poder explicativo da RGN deverá ser também quase nula. Na prática se as estatísticas- $t$  de todos os  $\hat{b}_i$  forem suficientemente pequenos (aproximadamente menos de  $10^{-3}$  ou  $10^{-4}$  em magnitude), e o  $R^2$  zero por várias casas decimais, pode-se aceitar o  $\hat{\beta}$  estimado<sup>192</sup>.

Se estas condições não se verificarem, deve-se reiniciar a RGN com os valores anteriormente estimados de  $\hat{\beta}$  e continuar este processo até termos convergência nos valores estimados.

<sup>192</sup> Davidson e Mackinnon (1993) defendem que é preferível olhar para as estatísticas- $t$  do que para o  $\hat{b}$ , uma vez que os primeiros são “quantidades sem dimensão”; e por outro lado alguns elementos de  $\hat{b}$  podem ser muito grandes se as colunas correspondentes de  $\hat{X}$  são muito pequenas, mesmo se os  $\hat{\beta}$  estimados são muito precisos.

Outra razão para se usar a RGN (27) é calcular a matriz de covariâncias de  $\beta$ . De Davidson e MacKinnon (1993) pode-se tirar o resultado assintótico de um modelo de regressão não-linear correctamente especificado:

$$n^{1/2} \left( \hat{\beta} - \beta_0 \right) \overset{a}{\sim} N \left( 0, \sigma_0^2 \left( n^{-1} X_0^T X_0 \right)^{-1} \right) \quad (29)$$

Para  $X_0 \equiv X(\beta_0)$ . Mas como se está interessado na distribuição de  $\hat{\beta} - \beta_0$  e não de  $n^{1/2} \left( \hat{\beta} - \beta_0 \right)$ , para obter a matriz de covariâncias vai ter que se substituir  $\sigma_0^2$  e  $\left( n^{-1} X_0^T X_0 \right)^{-1}$  em (29) por quantidades que as estimem consistentemente e depois dividir por  $n$ .

Voltando novamente ao programa RGN (27), a matriz de covariâncias estimadas será:

$$s^2 \left( \hat{X}^T \hat{X} \right)^{-1} \quad (30.1)$$

Com:

$$s^2 \equiv \frac{\left( y - \hat{x} \right)^T \left( y - \hat{x} \right)}{n - p} \quad (30.2)$$

Representando  $s^2$  a estimação pelo MMQ da variância da regressão artificial (27) e da regressão não-linear original (22). Como a RGN não tem qualquer poder explicativo, as duas regressões têm exactamente os mesmos resíduos.

Segundo Davidson e Mackinnon (1993),  $s^2$  estima consistentemente  $\sigma_0^2$ , e uma vez que  $\hat{\beta}$  estima consistentemente  $\beta_0$ ,  $n^{-1} \hat{X}^T \hat{X}$  deve estimar consistentemente

$(n^{-1} X_0^T X_0)$ . A matriz de covariâncias de  $\hat{b}$  calculada pelo programa dos mínimos quadrados será uma estimação válida da matriz de covariâncias da estimação Não-Linear dos Mínimos Quadrados (NMQ).

Um outro problema que a estimação considerada levanta é a questão da heterocedasticidade. Até agora assumiu-se homocedasticidade, mas uma vez que se está a trabalhar com dados “cross-section”; e como as unidades espaciais de análise variam muito na sua superfície; talvez seja interessante comparar a matriz de covariâncias estimadas pela RGN, com uma outra matriz de covariâncias consistente com heterocedasticidade. Deste modo pode-se controlar para a possibilidade dos erros em (20) e (21) diferirem nas unidades geográficas de análise.

Para isso segue-se a proposta de White (1980). A matriz de covariâncias assintótica de um vector de estimações NMQ com heterocedasticidade é, segundo White (1980) e Davidson e MacKinnon (1993):

$$p \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{n} X_0^T X_0 \right)^{-1} p \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{n} X_0^T \Omega X_0 \right) p \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{n} X_0^T X_0 \right)^{-1} \quad (31)$$

Onde  $X_0$  denota  $X(\beta_0)$  a matriz de derivadas de  $x(\beta)$  com respeito a  $\beta$ , avaliadas em  $\beta_0$ ; e  $\Omega$  é a matriz de covariâncias  $n \times n$  definida positivamente do vector dos erros  $u$ . Os primeiros e terceiros factores são idênticos e podem ser estimados por:

$$\frac{1}{n} \left( \hat{X}^T \hat{X} \right) \quad (32)$$

Com  $\hat{X} \equiv X(\hat{\beta})$ . O problema está em estimar o segundo factor. White (1980) demonstra que este pode ser estimado por:

$$\frac{1}{n} \hat{X}^T \hat{\Omega} \hat{X} \quad (33)$$

A matriz  $\hat{\Omega}$  pode ser qualquer de vários estimadores “inconsistentes” de  $\Omega$ . White propõe que o  $t$ -ésimo elemento diagonal de  $\hat{\Omega}$  seja igual a  $\hat{u}_t^2$ , o  $t$ -ésimo quadrado dos resíduos dos mínimos quadrados.

Ao contrário de  $\Omega$ , o segundo factor de (31) tem apenas  $1/2(p^2 + p)$  elementos distintos, qualquer que seja a dimensão da amostra. É por esta razão que  $\Omega$  se pode estimar consistentemente. Um elemento típico desta matriz é:

$$p \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \varpi_t^2 X_{ti} X_{tj} \right) \quad (34)$$

Onde  $\varpi_t^2$  são os elementos diagonais da matriz diagonal  $\Omega$ , e  $X_{ti} \equiv X_{ti}(\beta_0)$ . Um elemento típico de (32) é:

$$\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \hat{u}_t^2 \hat{X}_{ti} \hat{X}_{tj} \quad (35)$$

Uma vez que  $\hat{\beta}$  é consistente para  $\beta_0$ ,  $\hat{u}_t$  é consistente para  $u_t$ ,  $\hat{u}_t^2$  é consistente para  $u_t^2$ , e  $\hat{X}_{ti}$  é consistente para  $X_{ti}$ , e então a expressão (33) é assintoticamente igual a:

$$\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n u_t^2 X_{ti} X_{tj} \quad (36)$$

Aplicando a lei dos grandes números, tem-se que (36) e também (35) tendem em probabilidade para (34):

$$\left( \frac{1}{n} \hat{X}^T \hat{X} \right)^{-1} \left( \frac{1}{n} \hat{X}^T \hat{\Omega} \hat{X} \right) \left( \frac{1}{n} \hat{X}^T \hat{X} \right)^{-1} \quad (37)$$

Consequentemente, (37) estima consistentemente (31). Na prática os factores  $1/n$  são ignorados, e usa-se (38) para estimar a matriz de covariâncias de  $\hat{\beta}$ :

$$\left( \hat{X}^T \hat{X} \right)^{-1} \left( \hat{X}^T \hat{\Omega} \hat{X} \right) \left( \hat{X}^T \hat{X} \right)^{-1} \quad (38)$$

Inferências assintoticamente válidas acerca de  $\hat{\beta}$  baseadas no estimador da matriz de covariâncias consistente com heterocedasticidade (38) podem ser feitas da mesma maneira, no entanto tem que se ter algum cuidado quando o  $n$  não é suficientemente grande. Pode-se no entanto modificar (38) para ter melhores propriedades finitas da amostra. O problema principal é que os erros quadrados dos mínimos quadrados  $\hat{u}_t^2$  são estimações enviesadas do termo quadrado dos erros  $u_t^2$ .

Segundo Davidson e MacKinnon (1993), uma abordagem possível para evitar este problema será definir o  $t$ -ésimo elemento diagonal de  $\hat{\Omega}$  como:

$$\frac{\hat{u}_t^2}{(1 - \hat{h}_t)} \quad (39.1)^{193}$$

Com:

<sup>193</sup> Existem outras maneiras de modificar (38) de forma a esta ter melhores propriedades finitas. A maneira mais simples é multiplicar (38) por  $n/(n-p)$ . Uma outra possibilidade é definir o  $t$ -ésimo elemento diagonal de  $\hat{\Omega}$  como  $\hat{u}_t^2 / (1 - \hat{h}_t)^2$ . Segundo Davidson e MacKinnon (1993), sempre que se tiver disponível os elementos da diagonal da matriz "chapéu" é aconselhável usar esta última alternativa, ou a apresentada acima (39.1).

$$\hat{h}_t \equiv \hat{X}_t \left( \hat{X}^T \hat{X} \right)^{-1} \hat{X}_t^T \quad (39.2)$$

Sendo  $\hat{h}_t$  o t-ésimo elemento diagonal da matriz “chapéu”  $\hat{G}_X$  que se projecta ortogonalmente no espaço das colunas de  $\hat{X}$ .

## 14. A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA ACTIVIDADE ECONÓMICA NA ESPANHA

Esta secção pretende explorar de uma forma descritiva, e não formalizada, a distribuição geográfica da actividade económica a nível das regiões NUTS 3 espanholas. O objectivo passa por dar uma perspectiva alternativa e, ao mesmo tempo, complementar da do estudo econométrico.

### 14.1. DESCRIÇÃO DA GEOGRAFIA ECONÓMICA ESPANHOLA

Começa-se por apresentar algumas estatísticas sumárias das variáveis utilizadas neste estudo (quadro 2).

**Quadro N.º 2 - Estatísticas sumárias das variáveis em estudo**

Anos	Densidade do emprego (emprego/ $km^2$ )	Remunerações por trabalhador (Ecu's)	PIB per capita (Ecu's)	População	Superfície ( $km^2$ )
1995	34.018 (49.0334)	14,493.84 (2,086.174)	10,403.89 (2,241.414)	785,299.3 (961,482.6)	
1988	34.0533 (47.4747)	11,294.52 (1,989.203)	8,643.512 (2,054.379)	778,805 (938,508.1)	
1981	31.1301 (42.6209)	7,119.455 (1,311.679)	4,564.972 (1,059.674)	761,571.6 (927,114.9)	10,478.79 (4,633.603)

Nota: A amostra é constituída por 47 regiões NUTS 3 da Espanha Continental. As definições de regiões são as mesmas que as da EUROSTAT (1996). Desvios padrão encontram-se em parênteses.

**Quadro N.º 2 - Estatísticas sumárias das variáveis em estudo (continuação)**

Anos	Emprego Total	Remunerações totais (Ecu's)	PIB (Ecu's)	Distância Directa (Km)	Distância "HAS" (Km)
1995	252,807.1 (332,203)	14,972,279,433 (10,360,345,641)	8,488,787,234 (12,621,562,342)		
1988	253,412.8 (316,075.9)	11,907,395,035 (8,298,486,758)	7,010,567,376 (10,140,535,762)		
1981	228,544.7 (268,202.1)	6,854,817,730 (456,281,674)	3,547,510,638 (4,866,928,293)	517.4404 (260.0536)	612.9872 (285.8376)

Nota: A amostra é constituída por 47 regiões NUTS 3 da Espanha Continental. As definições de regiões são as mesmas que as da EUROSTAT (1996). Desvios padrão encontram-se em parênteses.

Desta aproximação simples às variáveis em causa surgem algumas observações interessantes. Com excepção das duas variáveis de emprego (densidade de emprego e emprego total), que tiveram um pequeno declínio do período 1988-89-90 para o período 1993-94-95, em todas as outras variáveis observou-se um crescimento no valor absoluto destas ao longo do tempo. Este crescimento foi mais acentuado nas variáveis referentes às remunerações (quer as remunerações por trabalhador quer as remunerações totais) e ao PIB (quer ao PIB *per capita* quer ao PIB total), espelhando um processo de convergência nominal com o resto da Europa, tal como documentado por Ben-David (1992), Collier (1994), e Magrini (1999).

O crescimento do emprego foi mais lento que o do PIB e salários, sendo talvez uma evidência indirecta da incapacidade da economia espanhola em absorver o desemprego de longa duração e criar emprego de forma a atenuar as altas taxas de desemprego existentes. A relativa estabilização do crescimento populacional revela a conhecida tendência de um baixo crescimento demográfico dos países desenvolvidos. Da análise dos desvios padrão pode-se constatar uma certa heterogeneidade das regiões espanholas no que respeita às variáveis em causa, principalmente em termos das variáveis de emprego, e população. É no



entanto a nível do PIB *per capita* e remunerações por trabalhador que se nota uma maior homogeneidade.

Quanto à variável distância apenas foi possível disponibilizar dados para anos recentes e como tal não se apresenta a evolução temporal da mesma. Fica portanto provavelmente “escondido” nestes valores possíveis impactos dos projectos de infra-estruturas de transporte financiados pela Comunidade na rede viária espanhola. Logicamente os valores da variável de distância “*hub-and-spoke*” são superiores aos valores da distância simples. No caso da superfície revela-se uma vez mais uma certa heterogeneidade em termos da dimensão das regiões<sup>194</sup>.

De seguida apresenta-se uma caracterização mais descritiva da economia espacial espanhola. Para concretizar este objectivo a análise concentra-se agora apenas nos dados estatísticos relacionados com emprego, remunerações e produto. As remunerações são calculadas como a média anual de remunerações salariais por trabalhador. O emprego é calculado como a média anual do número total de trabalhadores por quilómetro quadrado. Finalmente o produto é medido em termos absolutos e *per capita* de cada região<sup>195</sup>.

Cada uma destas variáveis é confrontada com duas análises. Na primeira pretende-se mostrar um “retrato” geográfico estático das três variáveis. Para isso é apresentada a relação existente entre o valor da variável em causa numa dada região relativamente à média nacional. Ou seja tomando o exemplo das remunerações dos salários:

---

<sup>194</sup> Paralelamente, também se pode inferir desta análise introdutória que Hanson (1998c) trabalhou com um nível de desagregação regional superior ao utilizado no presente estudo. Por esta razão em Hanson a superfície das regiões é em média inferior.

<sup>195</sup> De notar que no estudo econométrico é utilizado o PIB total de cada região, e não o PIB *per capita*.

$$\frac{w_{jt}}{\bar{w}_t} \quad (40)$$

Onde  $w_{jt}$  representa o salário nominal por trabalhador na região  $j$  no período  $t$ , e  $\bar{w}_t$  a média nacional dos salários no mesmo período  $t$ . Este último valor é achado como qualquer média simples: somando as remunerações médias por trabalhador em cada região e dividindo o resultado pelo número total de regiões analisadas (neste caso quarenta e sete). Este processo de cálculo é repetido analogamente para as outras variáveis.

No segundo caso, o objectivo é analisar as dinâmicas geográficas das três variáveis, observando nomeadamente como estas têm evoluído ao longo tempo. Mais concretamente, toma-se o logaritmo natural da alteração temporal de uma dada variável, relativamente à mudança temporal no logaritmo natural da média nacional da mesma variável. Utilizando mais uma vez a variável remuneração dos salários como exemplo:

$$\frac{\ln w_{jt} / \ln w_{jt-1}}{\ln \bar{w}_t / \ln \bar{w}_{t-1}} \quad (41)$$

Onde  $w_{jt}$  e  $\bar{w}_t$  são interpretadas com anteriormente, apenas acrescentando  $w_{jt-1}$  e  $\bar{w}_{t-1}$  para reportar a variável remunerações ao período temporal anterior de referência. Este processo de cálculo tal como antes é repetido para as restantes variáveis.

A figura 9 (Anexos) apresenta a densidade do emprego total por região nas regiões NUTS 3 espanholas em 1981. Tal como nas figuras seguintes as cores mais escuras representam uma maior incidência espacial (maiores valores numéricos) do fenómeno em causa. Como seria de esperar os picos na distribuição espacial do emprego contêm as regiões que incluem as quatro principais cidades espanholas: Barcelona, Bilbau, Valência, e

Madrid. À excepção de Madrid, os centros de emprego da economia espanhola estão concentrados à volta destas regiões. De facto, principalmente Barcelona e Bilbao parecem ter um efeito de “spillover” geográfico sobre a actividade económica das cidades vizinhas. O mesmo já não acontece com a região de Madrid, visto esta estar rodeada por regiões de baixa densidade de emprego. Madrid parece pois repercutir um efeito de “*black-hole*” sobre as regiões que a rodeiam. Outro facto marcante é uma divisão clara entre o litoral e o interior espanhol. Sem dúvida alguma, as regiões litorais têm uma maior densidade do emprego demonstrando uma maior dinâmica económica.

Nas regiões interiores o emprego atinge valores mínimos. Como exemplo tem-se quase todas as regiões NUTS 3 das regiões NUTS 2 da Estremadura, Castilla-la Mancha, Aragão, e Castela e Leão. Nestas regiões, a densidade de emprego varia entre uns 0.0962 vezes a média nacional em Soria, a 0.56 vezes a média nacional em Valladolid. No total, as regiões com menor densidade de emprego representam 59.57% do total das regiões. Considerando as regiões com densidade do emprego inferior à média nacional, então este número cresce para 72.25% das regiões espanholas.

Em contraste, as regiões NUTS 3 com maior densidade do emprego (densidade superior a três vezes a média nacional) representam apenas 8.51% do total. Este facto demonstra que a actividade económica é muito concentrada na Espanha, e que o acesso aos mercados é um factor determinante na localização da actividade económica.

A figura 10 e 11 (Anexos) apresentam a densidade de emprego em relação à média nacional para os anos 1988 e 1995. A ideia que salta à primeira observação é que o quadro anterior se mantém na sua generalidade. De facto esse parece ser o caso. À parte de algumas pequenas alterações nas posições relativas das regiões, as conclusões mantêm-se.

Apenas de notar a perda relativa de emprego da região NUTS 3 Biscaia, passando esta para o segundo escalão em termos de maior densidade de emprego. Biscaia passou de uma densidade relativa de 5.32 vezes a média nacional em 1981 para 4.81 vezes a média nacional em 1995. De qualquer modo, a região NUTS 2 do País Vasco (na qual Biscaia está incluída) continua a ser das regiões com maior importância relativa em termos de emprego.

Seguidamente analisa-se as dinâmicas temporais nos padrões espaciais do emprego. O logaritmo natural da mudança da densidade do emprego relativamente ao logaritmo natural da mudança na densidade média do emprego nacional para os anos 1988-1981 (Anexos, figura 12) não apresenta nenhum padrão geográfico definido. Este, a existir, destaca o maior crescimento relativo do emprego nas regiões à volta de Madrid e no Mediterrâneo Sudeste; e o baixo crescimento relativo do emprego nas regiões Norte-Atlânticas das Astúrias, País Vasco, e Cantábria.

Estas últimas regiões (Astúrias, País Vasco, e Cantábria), como se irá ver de seguida, curiosamente encontram-se entre as regiões com maiores salários relativos. Não se pode no entanto concluir se este facto está a ter alguma influência no baixo crescimento relativo do emprego nestas regiões. Por outro lado, algumas das regiões com maior crescimento relativo do emprego neste período são algumas das regiões com menor densidade do emprego relativa (por exemplo Rioja, Saragoça, Ávila, Palenciã, Segovia, Soria, Valladolid, Guadalajara, Alicante, Castellon de la Plana, Granada, e Múrcia). De qualquer modo, um facto parece ser significativo, que é no período 1988-1981 59.57% das regiões espanholas tem um crescimento relativo do emprego superior à média nacional.

Para os períodos 1995-1988 e 1995-1981, o quadro altera-se um pouco (Anexos, figuras 13 e 14, respectivamente). As regiões com maior crescimento relativo do emprego

continuam a ser as regiões à volta de Madrid e a região Litoral Mediterrânica, embora menos marcadamente para as regiões à volta de Madrid no primeiro dos períodos atrás mencionados. Também no período mais recente (1995-1988), nem todas as regiões atrás mencionadas demonstram uma tendência clara de crescimento na variável emprego. Por outro lado, as regiões das Astúrias e do País Vasco continuam a ser as unidades geográficas com menor crescimento relativo do emprego. No entanto as regiões com um crescimento do emprego superior à média nacional representam nestes dois períodos apenas 28.98% (1995-1988) e 44.68% (1995-1981). Assistiu-se portanto a uma menor criação de emprego nos últimos anos.


Pode-se também estudar as variáveis em causa através de histogramas e análises de dispersão. Tomando a média da variável densidade do emprego nos anos 1981-1982-1983, 1988-1989-1990, e 1993-1994-1995, confirma-se a análise anterior. Os histogramas da densidade de emprego (figuras 33 a 34) destacam mais uma vez a relativa concentração do emprego num número reduzido de regiões. A grande maioria das regiões tem uma densidade de emprego inferior a 40 pessoas por quilómetro quadrado. Este quadro não se altera nos três períodos analisados.

As figuras 36 a 38 confrontam os dados de cada período uns com os outros. Assim, na figura 36 compara-se o período 1981-82-83 com o período 1988-89-90; na figura 37, o período 1988-89-90 com o período 1993-94-95; e na figura 38, o período 1981-82-83 com o período 1993-94-95. A dispersão da série do emprego é semelhante nas três figuras independentemente do período de comparação. Não houve portanto grandes alterações de um período para o outro, assistindo-se até a uma certa rigidez na estrutura espacial da

variável emprego. Mais uma vez se nota o número reduzido de regiões com elevada densidade de emprego.

De seguida analisa-se o comportamento espacial dos salários nominais nas regiões espanholas. A figura 15 (Anexos) mostra as remunerações médias por trabalhador relativamente à média nacional em 1981. Desde logo se observa que as regiões com salários relativos mais elevados estão concentradas em três zonas: o Norte-Atlântico com epicentro no País Vasco; Catalunha e regiões circundantes; e a região de Madrid. Quatro regiões NUTS 3 apresentam níveis salariais relativos superiores a todas as outras regiões. Estas são as regiões de Alava, Guipuzcoa, Biscaia (todas pertencentes à região NUTS 2 do País Vasco), e Madrid, que no seu conjunto representam 8.51% das regiões espanholas. No entanto, ao se considerar as regiões com remunerações médias superiores à média nacional, este número aumenta para 25 regiões, representando no seu total 53.19% das regiões espanholas. As regiões com menores salários relativos situam-se principalmente no interior Centro (regiões que cercam a metrópole de Madrid) e no extremo Ocidental da Espanha (região da Galiza), onde muitas destas regiões fazem fronteira com Portugal.

Os dados do emprego anteriormente discutidos são mais expressivos que os dados salariais, no confirmar da aglomeração da actividade económica em Espanha. Na realidade, a dispersão dos valores na variável remunerações é muito menor que dispersão observada na variável densidade de emprego. Por exemplo, em 1981 as remunerações médias por trabalhador variam de um intervalo de 0.723 vezes a média nacional na Galiza até 1.463 vezes a média nacional em Madrid. Já no caso da densidade de emprego, estes valores vão de um mínimo de 0.096 vezes a média nacional em Soria a um máximo de 5.812 vezes a média nacional em Barcelona. Esta observação pode, em princípio, dever-se ao facto de que



as disparidades das remunerações são em regra inferiores às disparidades de emprego, resultante de várias questões de ordem económica e de equidade. Pode no entanto também resultar em parte da rigidez relativa dos salários verificada nos países europeus, documentada por exemplo em Abraham (1994).

Por outro lado e similarmente ao que acontecia com os dados da distribuição espacial do emprego, os salários são relativamente mais elevados perto das áreas de densa actividade económica e populacional. Mas mais uma vez esta distinção é mais suave com os dados dos salários do que com os dados de emprego. Possivelmente o facto da desagregação regional utilizada para os dados salariais ter sido apenas o nível NUTS 2, e não NUTS 3 como no caso do emprego, pode também ter tido alguma expressão nestes resultados.

De qualquer modo, as observações feitas até agora são consistentes com os modelos de GE que prevêm que os salários nominais sejam relativamente mais elevadas em regiões com uma maior densidade da actividade económica. Mas também outras forças para além do acesso aos mercados parecem estar a criar diferenças na distribuição espacial dos salários. Por exemplo, os salários são relativamente elevados em regiões pouco populosas e com baixa densidade do emprego como as regiões NUTS 2 de Cantábria, Astúrias, Aragão e Andaluzia. Nas regiões da Cantábria, Astúrias, e Aragão, esta realidade pode dever-se a externalidades positivas ou "*spillovers*" geográficos de regiões NUTS 2 próximas (País Vasco no caso de Cantábria e Astúrias; e Catalunha no caso de Aragão). Outras explicações como enviesamento na política governamental, nomeadamente através da transferência de fundos e investimentos infraestruturais no âmbito da política regional europeia, também podem ser discutidas.

No caso da região da Andaluzia este facto pode advir desta região ser especializada em actividades intensivas em recursos ou factores imóveis; nomeadamente, neste caso, no sector do turismo. Ou seja, bolsas espaciais de produção especializada sugerem que factores idiossincráticos como clima e recursos naturais também podem influenciar a distribuição espacial dos salários.

Da análise das remunerações médias por trabalhador relativamente à média nacional em 1988 (Anexos, figura 16) e 1995 (Anexos, figura 17), conclui-se, tal como anteriormente no caso do emprego, que se assiste a uma certa estabilidade no padrão geográfico dos salários. Apenas três notas. Em primeiro lugar, do período 1981-82-83 para os outros dois períodos considerados (1988-89-90 e 1993-94-95) a percentagem de regiões com remunerações superiores à média nacional diminui de 53.19% para 29.79%. Esta diminuição deveu-se à descida da região NUTS 2 da Andaluzia para um escalão inferior. Em segundo lugar, uma possível causalidade entre os salários relativamente elevados do País Vasco em relação à sua tendência de médio/longo prazo de baixo crescimento relativo do emprego. Por outro lado alguma precaução quando se compara directamente os dados de emprego e remunerações, visto estar-se a trabalhar com um nível de desagregação diferente. No entanto, e de uma maneira geral, é aparente que as regiões com maior densidade de emprego relativo são também as regiões com salários relativos mais elevados. A excepção a esta regra é, como já foi dito, as regiões NUTS 2 de Cantábria, Astúrias, e Aragão.

A figura 18 (Anexos) apresenta o logaritmo natural da mudança nas remunerações médias por trabalhador relativamente ao logaritmo natural da mudança nas remunerações médias por trabalhador nacional no período 1988-1981. A primeira observação a fazer, é



que tal como acontecia anteriormente com as remunerações relativas, os dados da evolução temporal relativa dos salários apresentam uma menor variabilidade, na razão máximo-mínimo, que a sua contraparte do emprego. Por outro lado, algumas das regiões com maior crescimento relativo dos salários são regiões com os salários relativos mais baixos (Estremadura, e Castela e Leão). No entanto, neste período uma parte importante das regiões (57.45%) teve um crescimento relativo dos salários inferior à média nacional. O crescimento relativo dos salários foi portanto neste período localizado, representando as regiões com um crescimento relativo dos salários superior à média nacional apenas 42.55% do total das regiões espanholas.

O cenário muda ligeiramente quando se analisa os períodos de 1995-1988 e 1995-1981. No período de 1995-1988 (Anexos, figura 19) a relação entre regiões com maior e menor crescimento dos salários altera-se. As regiões com crescimento dos salários superior à média nacional passam a representar 55.32% do total. Para isto contribui a subida de escalão de regiões como a Galiza (região com maior crescimento dos salários relativos por trabalhador), Castilla-la Mancha, La Rioja, e Múrcia. No entanto algumas das regiões que no período anterior conheciam um crescimento superior à média nacional passaram a ter um crescimento inferior à média nacional. Caso das regiões da Catalunha, Madrid e Aragão.

O peso das regiões com maior crescimento tende novamente a estabilizar no período mais longo de análise (1995-1981; Anexos, figura 20) para cerca de 51.06% do total das regiões. Esta alteração deveu-se à descida na taxa de crescimento dos salários nas regiões de La Rioja, Comunidade Valenciana, e Múrcia; e à subida na região de Aragão. Por outro lado, neste período descortina-se um padrão geográfico de crescimento dos salários mais

claro: as regiões com maior crescimento relativo dos salários são as regiões que rodeiam Madrid (Castela e Leão, Estremadura, e Castilla-la Mancha). Por outro lado, da comparação da análise dinâmica para os salários e o emprego, pode-se concluir que as regiões com maior crescimento dos salários não correspondem exactamente às regiões com maior crescimento do emprego.

Da análise da frequência de distribuição da série das remunerações notam-se algumas diferenças em relação à variável emprego. Apesar de continuar a haver picos na distribuição espacial do rendimento (tal como acontecia com o emprego), as desigualdades entre regiões não são agora tão acentuadas. Por outro lado, o maior número de regiões encontra-se não mais no extremo inferior da série mas em valores intermédios (figuras 39 a 41). De período para período também se notam algumas diferenças, que são patentes no aumento do desvio padrão da série.

Este último ponto é evidente da análise de dispersão (figura 42 a 44). Da comparação dos diferentes períodos, encontra-se que de período para período há alterações na distribuição regional da variável remunerações. As remunerações por trabalhador tem portanto uma dinâmica temporal variável, e apresentam uma estrutura espacial mais flexível ao longo do tempo que a variável emprego.

A distribuição espacial produto (em termos totais e *per capita*) pode fornecer uma perspectiva alternativa de concentração geográfica na Espanha. A figura 21 (Anexos) apresenta o PIB total por região NUTS 3 relativamente à média nacional em 1981. Desde logo se nota que é no PIB que se encontram os maiores intervalos de variação entre regiões. Por exemplo, no período de 1993-94-95 o valor do PIB total varia entre um mínimo de 0.12

vezes a média nacional em Soria e um máximo de 8.09 vezes a média nacional em Madrid. Neste sentido o PIB tem uma distribuição semelhante à da densidade de emprego.

Duas regiões parecem produzir uma fatia importante do PIB espanhol. Como seria de esperar, estas regiões são Madrid e Barcelona. Estas representam 4.26% das regiões NUTS 3 espanholas. Num segundo nível de importância aparecem as regiões de Biscaia, Valência, Sevilha, Alicante e Astúrias. Estas duas últimas regiões têm perdido algum peso nos anos mais recentes. No total as regiões com um PIB superior à média nacional representam no período 1981-82-83 apenas 29.79% do total. Esta relação manteve-se nos anos seguintes. Este facto indicia mais uma vez a grande concentração da actividade económica na Espanha, e a estabilidade deste padrão no tempo.

As regiões com menos importância em termos de produto são também as regiões menos desenvolvidas da Espanha: Castela e Leão, Castilla-la Mancha, Estremadura, Aragão, e Rioja. Nos períodos posteriores o quadro anterior mantém-se. O padrão espacial do PIB comprova também a existência de três centros económicos na Espanha: Madrid, Catalunha e País Vasco.

A análise da dinâmica temporal da variável PIB é pouco rica. Esta exhibe uma grande estabilidade ao longo do tempo e pouca variabilidade de região para região. Ou seja, as regiões com maior PIB continuaram nesta posição, e além disso todas as regiões demonstram uma tendência de evolução nesta variável muito próxima da das outras regiões. De facto, por exemplo no período 1988-1981 a taxa de crescimento do PIB regional em relação à média nacional varia entre um mínimo de 0.99 em Teruel e um máximo de 1.01 em Cáceres. O crescimento do PIB em termos totais tem sido portanto bastante uniforme em todas as regiões.

Esta afirmação não invalida, no entanto, que as regiões com um crescimento do PIB superior à média nacional tenham sido na sua maioria regiões com um PIB inferior ao da média nacional. Tem-se, como exemplo, algumas regiões NUTS 2 de Castela e Leão, Aragão (com excepção do período 1995-1988), Castilla-la Mancha, e Estremadura. Considerando os períodos 1988-1981 e 1995-1981 as regiões com maior crescimento são maioritárias (51.06% e 53.19% respectivamente) no entanto no período de 1995-1988 esta relação cai para 38.5%. Apesar de tudo, esta possível convergência das regiões mais atrasadas para as regiões mais desenvolvidas efectua-se a uma ritmo muito lento. O padrão geográfico do crescimento relativo do PIB em face desta estabilidade é como tal pouco relevante neste caso.

Também da análise dos histogramas da variável PIB (figuras 45 a 47) se encontram algumas semelhanças com a variável densidade de emprego. Em primeiro lugar, porque as regiões com maior peso em termos do PIB estão muito concentradas, representando estas uma pequena minoria. Por outro lado, a grande maioria das regiões tem um PIB inferior a seis mil milhões de ECU's. Também tal como acontecia com o emprego, este padrão da variável PIB manteve-se nos três períodos analisados.

A análise de dispersão (figuras 48 a 50) confirma os argumentos anteriormente apresentados. É notório que apenas um pequeno número de regiões contribui de forma decisiva para o produto da economia espanhola, e que as restantes regiões se encontram na outra extremidade da frequência, havendo um grande hiato na frequência interior. Por outro lado também é evidente a estabilidade desta distribuição nos três períodos em análise. Confirma-se pois uma tendência de longo prazo, rígida e estável, das regiões com maior produção industrial e económica.

A figura 27 (Anexos) apresenta o PIB *per capita* por região NUTS 3 relativamente à média nacional em 1981. Apesar da distribuição espacial do PIB *per capita* não variar entre extremos tão grandes como no caso das variáveis emprego e PIB, esta variabilidade é ligeiramente maior à dos salários por trabalhador. Enquanto o PIB *per capita* relativo em 1981 varia entre um mínimo de 0.63 vezes a média nacional em Badajoz (Estremadura), e um máximo de 1.53 vezes a média nacional em Tarragona (Catalunha), as remunerações variam entre 0.72 vezes a média nacional na Galiza, e 1.46 vezes a média nacional em Madrid.

Os dados do PIB *per capita* também confirmam, mas no entanto de uma forma menos extrema que os dados do emprego e PIB, uma relativa concentração da actividade económica. Em 1981 as regiões com maior PIB *per capita* relativo representavam cerca de 2.13% das regiões. Considerando apenas as regiões com um nível de PIB *per capita* superior à média nacional, a relação é mais equilibrada: 46.81% das regiões estão acima da média nacional, cenário este que se mantém nos outros anos aqui reportados (Anexos, figura 28 para o ano de 1988; e figura 29 para o ano de 1995).

Os picos na distribuição espacial do produto *per capita* encontram-se mais uma vez na região NUTS 2 do País Vasco, Madrid e Catalunha. Mas outras regiões juntam-se agora a este grupo: a região de Navarra, e Rioja e Guadalajara. As duas primeiras regiões estão geograficamente próximas do País Vasco, enquanto a última é contígua à região de Madrid. O facto destas três regiões terem um tão bom comportamento nesta variável pode reflectir o transbordar de dinâmicas geográficas do País Vasco e de Madrid para regiões vizinhas. Entre as regiões com pior performance em termos de produto de destacar as regiões NUTS 2 da Estremadura e da Andaluzia. Todas estas características espaciais se mantêm nos anos

de 1988 (Anexos, figura 28) e 1995 (Anexos, figura 29). Sendo assim, as regiões do Norte de Espanha parecem ter uma riqueza *per capita* superior à contraparte do Sul.

Esta aparente estabilidade na distribuição espacial do produto ao longo do tempo é também evidente, embora que noutro sentido, quando se considera a evolução do logaritmo do PIB *per capita* relativamente à evolução no PIB *per capita* médio nacional (Anexos, figura 30 para o período 1988-1981; figura 31 para o período 1995-1988; e figura 32 para o período 1995-1981). De facto as regiões com maior crescimento relativo do produto mantiveram-se mais ou menos as mesmas nos três períodos em análise. Mais concretamente destacam-se as regiões NUTS 2 de Castela e Leão, Aragão, Estremadura, Madrid, e Catalunha. Algumas destas regiões, com a excepção óbvia da região de Madrid e da Catalunha, são regiões que tem um PIB *per capita* inferior ao da média nacional, podendo indiciar um certo processo de convergência de longo prazo destas regiões, às regiões mais desenvolvidas da Espanha.

Nos três períodos de análise, apenas o peso das regiões com crescimento superior e inferior à média nacional não se parece alterar. No período 1988-1981, as regiões com crescimento relativo superior à média nacional representavam 42.55% do total. No período 1995-1988 esta relação altera-se para 55.32%, estabilizando este valor à volta dos 57.45% do total no período mais longo. O grupo das regiões com maior crescimento relativo é no entanto restrito, representando estas no período 1988-1981 cerca de 10.64% do total, 12.76% no período de 1995-1988 e apenas 2.13% ao se considerar o maior período (1995-1981).

Os histogramas da série PIB *per capita* (figuras 51 a 53), apesar de apresentarem evidência de desigualdades regionais importantes, dado o grande intervalo na distribuição

da frequência da série, e o facto de um número reduzido de regiões ter um PIB *per capita* superior ao das restantes, também demonstra uma geografia menos assimétrica do que acontece com o emprego e PIB total. Neste sentido a distribuição do PIB *per capita* assemelha-se mais a variável remunerações por trabalhador. Este facto indicia que uma análise de convergência apenas com base em dados do PIB *per capita* é limitada.

Do mesmo modo que acontecia com as remunerações por trabalhador, também no caso do PIB *per capita* se observa que a variância da série aumenta no tempo. Este facto vem patente nas figuras de análise de dispersão (figuras 54 a 56). É notório da comparação directa dos períodos em causa que a posição das regiões se altera de período para período. Esta variável não é pois muito estável no tempo e apresenta uma grande dispersão nas observações (outra diferença em relação aos dados do emprego e produto total).

#### 14.2. DISCUSSÃO

Concluindo esta secção, a geografia económica da Espanha apresenta características de aglomeração em três regiões (Madrid, Catalunha, e País Vasco), estando todas elas relativamente equidistantes em termos de distância geográfica umas das outras. Confirma-se portanto a hipótese formalizada por Krugman (1995) de equidistância entre os principais centros económicos de uma região ou país<sup>196</sup>. Por outro lado, consequência desta distribuição espacial da produção, também se pode afirmar que a geografia económica espanhola tem um padrão marcadamente de centro-periferia.

<sup>196</sup> A hipótese da equidistância equivale a dizer que é muito pouco provável que dois centros económicos se formem muito perto um do outro, porque um deles iria fazer "efeito sombra" sobre o outro e atrair toda a actividade económica deste.

Por outro lado a concentração da actividade económica parece ser uma característica estável da geografia espacial-económica da Espanha. De facto, a análise dinâmica não detectou grandes alterações nas dinâmicas espaciais de médio e longo prazo, assistindo-se mesmo a uma relativa rigidez na estrutura geográfica da Espanha. Este facto comprova o argumento de Fujita e Thisse (1996) de que existe uma certa *histerese* na geografia espacial-económica das regiões e/ou países, devido nomeadamente aos efeitos “*lock in*” e efeitos de “causalidade cumulativa”. No entanto, quanto a este ponto existem algumas diferenças entre, por um lado, os dados de emprego e PIB total e, por outro lado, os dados das remunerações e PIB *per capita*. De facto no segundo caso observa-se uma maior volatilidade nas tendências de longo prazo das variáveis. Já no primeiro caso é por demais evidente a relativa estabilidade no tempo das duas séries.

Relacionado com o argumento anterior, destaca-se a emergência de uma clara divisão entre as regiões mais desenvolvidas e mais atrasadas da Espanha. Enquanto as primeiras continuam na senda do progresso desenvolvendo novas vantagens com base nas possuídas no passado, as segundas parecem presas numa espécie de “armadilha” do subdesenvolvimento. Entre as regiões mais desenvolvidas, a Catalunha e Madrid têm continuado a afirmar a sua dinâmica económica, enquanto pelo contrário o País Vasco parece perder alguma da pujança económica que possuía em termos de tendência de médio prazo. Por seu lado as regiões menos desenvolvidas continuam um processo lento de convergência, no qual nenhuma região em particular se destaca.

Através desta análise preliminar, também não foram descortinados efeitos claros da integração europeia na geografia da produção da Espanha. Portanto a hipótese de Baldwin e Venables (1995) segundo a qual os AIR têm “efeitos de localização” não é verificada nesta



amostra. Ou seja, as tendências de longo prazo espaciais parecem não ter sido alteradas com a adesão à Comunidade da Espanha em 1986. Concede-se no entanto que o período analisado é de certa maneira curto para que conclusões mais claras se possam tirar. Espera-se que a análise econométrica esclareça melhor este e outros pontos.

## 15. RESULTADOS EMPÍRICOS

Nesta secção são apresentados os resultados da estimação da função “potencial de mercado” (equação (18) e (20)) e do modelo de Krugman (equação (21)). A função “potencial de mercado” foi estimada quer em níveis quer em diferenças. Tal já não é o caso com o modelo de Krugman, uma vez que para este apenas são apresentados os resultados em diferenças<sup>197</sup>. Isto sucede porque o algoritmo não-linear não converge para a especificação em níveis. A não convergência do algoritmo computacional pode neste caso dever-se a questões de auto-correlação entre a variável dependente e as variáveis independentes. Este facto não deve ser estranho a duas questões: em primeiro lugar o número de observações da amostra é reduzido (quarenta e sete regiões NUTS 3); em segundo lugar a variável remunerações aparece na função a estimar (equação (19) e (21)) tanto do lado direito como do lado esquerdo. Para evitar este problema devia-se estimar a equação de Krugman utilizando o método das variáveis instrumentais. Mas como se explicou na secção 12 tal não foi possível por falta de instrumentos.

De referir que os resultados apresentados nesta secção foram testados contra a regressão Gauss-Newton, tal como descrita na secção 13. Todas as estimações realizadas satisfazem o teste referido. Nomeadamente, da regressão Gauss-Newton obtêm-se  $R^2$ ,

---

<sup>197</sup> Hanson (1998c) quer num caso quer no outro só apresenta resultados em diferenças.

estatísticas- $t$ , e coeficientes do parâmetro Gauss-Newton ( $b$  na especificação utilizada na secção 13), zero por várias casas decimais<sup>198</sup>.

Relacionado com a questão da heterocedasticidade, assunto este, abordado na secção 13 os desvios padrão foram calculados de duas maneiras: desvios padrão na forma habitual, e os desvios padrão consistentes à heterocedasticidade. Na generalidade das estimações os desvios padrão obtidos das duas maneiras são bastante similares. Como tal é possível concluir que os erros não diferem muito nas unidades geográficas de análise aqui consideradas<sup>199</sup>.

De destacar no entanto que este estudo tem uma forte componente teórica, como tal só as considerações econométricas podem revelar-se insuficientes e parciais. Deste modo os resultados econométricos deverão ser sempre ser lidos à luz da base teórica que os suportam. As previsões e hipóteses da teoria terão portanto que servir de guia à análise econométrica. É nesta linha que diferentes controlos irão ser feitos às diferentes especificações do modelo de Krugman e função “potencial de mercado”. Para além disso, os dois modelos serão calibrados em função dos parâmetros obtidos, para deste modo poder avaliar com mais precisão o significado económico do valor de cada um dos parâmetros estimados.

Por último de referir que os três períodos analisados se compõem de períodos de três anos: 1981-82-83; 1988-89-90; 1993-94-95. Como dissemos atrás, por simplificação designa-se o primeiro período (1981-82-83) apenas por ano de 1981; o segundo período (1988-89-90) por ano 1988; e finalmente o terceiro período (1992-94-95) por ano 1995. As

---

<sup>198</sup> Os resultados da regressão Gauss-Newton não são apresentados.

variáveis para cada período referem-se à média dos três anos que a compõem. Pretende-se com isto proteger a especificação contra possíveis anos extremos ou observações influentes.

### 15.1. A FUNÇÃO “POTENCIAL DE MERCADO”

A parte principal deste sub capítulo é dedicada à estimação da função “potencial de mercado” em níveis e em diferenças<sup>200</sup>. Em complemento, os parâmetros obtidos na estimação são usados para calibrar a função “potencial de mercado” e simular um choque no produto numa região. Os efeitos deste choque no emprego e salários nas outras localizações são também analisados. Os resultados obtidos são discutidos posteriormente.

#### 15.1.1. Resultados da estimação

A função “potencial de mercado” foi estimada em níveis e em primeiras diferenças. O quadro (3) apresenta a estimação da função “potencial de mercado” em níveis para todas as regiões. Por seu lado o quadro (4) apresenta os resultados da estimação com a função “potencial de mercado” em diferenças. As três primeiras colunas do quadro (3) estimam a

<sup>199</sup> Só são apresentados os desvios padrão consistentes com heterocedasticidade.

<sup>200</sup> Recorde-se que a função “potencial de mercado” em níveis é:

$$\log(z_j) = \alpha_0 + \alpha_1 \log\left(\sum_k Y_k e^{-\alpha_2 d_{jk}}\right) + \varepsilon_j, \quad \text{enquanto que em diferenças é:}$$

$$\Delta \log(z_{jt}) = \alpha_1 \left[ \log\left(\sum_k Y_{kt} e^{-\alpha_2 d_{jk}}\right) - \log\left(\sum_k Y_{kt-1} e^{-\alpha_2 d_{jk}}\right) \right] + \Delta \varepsilon_{jt}. \quad \text{Onde } z_j \text{ representa os salários e}$$

o emprego,  $Y_k$  o rendimento,  $d_{jk}$  a distância,  $\varepsilon_j$  o termo dos erros,  $t$  o período de tempo (onde  $t-1$  refere-se ao período anterior), e  $\Delta$  o operador de polinómios retardados. Os parâmetros a estimar são  $\alpha_0$  (apenas para a especificação em níveis),  $\alpha_1$  (efeito do poder de compra), e  $\alpha_2$  (efeito da distância). Espera-se que  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  sejam ambos positivos.

equação (18) usando como variável dependente o logaritmo da densidade de emprego. A medida de distância utilizada é a da distância simples<sup>201</sup>. Os resultados nos três períodos analisados são bastante semelhantes. No entanto em nenhum dos períodos estes são significativos pelos padrões habituais. O termo independente tem um coeficiente negativo; enquanto  $\alpha_1$  (efeito do poder de compra de uma região na actividade económica dessa região) é positivo mas pequeno; e  $\alpha_2$  (efeito da distância dos mercados consumidores na actividade económica de uma região) é negativo. No entanto estes resultados são de pouca relevância dado que, como já foi referido, nenhum dos parâmetros é significativo.

As segundas três colunas do quadro (3) mostram os resultados da estimação da equação (18) usando o logaritmo das remunerações por trabalhador como variável dependente. Ao contrário do que acontece com os dados do emprego todos os coeficientes estimados são significativos. Os coeficientes têm uma magnitude semelhante nos três períodos analisados. Consistente com a hipótese “potencial de mercado”, a variável efeito poder de compra é positiva, mas o seu impacto na geografia económica das regiões espanholas não é tão grande como na especificação em diferenças (ver quadro (4)). O parâmetro da distância tem um impacto muito reduzido nos períodos em análise. Por seu lado o termo independente é sempre positivo. Com a excepção dos valores para  $\alpha_1$ , as estimações obtidas com as remunerações como variável dependente são diferentes das obtidas com o emprego. No entanto como foi referido os parâmetros estimados com os dados do emprego não são significativos.

---

<sup>201</sup> Ver secção 11 para descrição e modo de cálculo da distância simples.

**Quadro N.º 3 - Estimação da função “potencial de mercado” em níveis: todas as regiões NUTS 3, distância simples**

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1981	1988	1995	1981	1988	1995
$\alpha_0$	-3,83452	-3,23453	-2,83924	5,75444	4,84170	5,65975
	(7,65322)	(7,32057)	(7,28138)	(0,893135)	(1,64675)	(1,35663)
$\alpha_1$	0,155701	0,13045	0,112814	0,140647	0,189602	0,162944
	(0,321277)	(0,301905)	(0,300646)	(0,039297)	(0,06764)	(0,05483)
$\alpha_2$	-0,02073	-0,024574	-0,028258	0,02214	0,010267	0,0087751
	(0,43654)	(0,057943)	(0,076554)	(0,007106)	(0,003057)	(0,002572)
$R^2$	0,195494	0,190641	0,183963	0,25751	0,243	0,161
Amostra	47	47	47	47	47	47

Nota: As 47 regiões NUTS 3 são todas as regiões da Espanha Continental. Ver texto para definição e modo de cálculo da distância simples. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

O quadro (4) apresenta os resultados da estimação da função “potencial de mercado” na forma tempo diferenciada. Os resultados do emprego mais uma vez são estáveis no período analisado, mas apenas o coeficiente de  $\alpha_1$  é significativo no período 1988-1981 e 1995-1981. As estimações para  $\alpha_1$  são semelhantes às obtidas com a função em níveis.

As regressões com as remunerações como variável dependente apresentam uma vez mais, ao contrário dos dados do emprego, resultados significativos estatisticamente. Tal como anteriormente, todos os parâmetros são significativos e não se alteram muito nos três períodos analisados. Os resultados são no entanto ligeiramente diferentes dos conseguidos anteriormente em níveis. Os efeitos do poder de compra de uma região na actividade económica da mesma parecem agora ser mais importantes, sendo o valor aqui estimado semelhante ao conseguido por Hanson (1998c) para os EUA<sup>202</sup>. Uma maior procura final,

<sup>202</sup> Hanson (1998c) apenas estima a função potencial de mercado em primeiras diferenças.

parece aumentar as remunerações numa região. No entanto neste caso não é possível provar a hipótese que maior distância dos mercados consumidores diminui a actividade económica numa região. De facto o parâmetro da distância é agora negativo ainda que muito próximo de zero.

**Quadro N.º 4 - Estimação da função “potencial de mercado” em diferenças: todas as regiões NUTS 3, distância simples**

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1988-1981	1995-1988	1995-1981	1988-1981	1995-1988	1995-1981
$\alpha_1$	0,120874	0,014168	0,064457	0,687818	1,37768	0,835572
	(0,014976)	(0,029472)	(0,01881)	(0,009593)	(0,029114)	(0,009995)
$\alpha_2$	0,066955	0,079821	0,015576	-0,005180	-0,008097	-0,005752
	(0,070220)	(8,73545)	(0,009201)	(0,001446)	(0,001651)	(0,001446)
$R^2$	0,368	0,218	0,088621	0,161	0,249	0,296
Amostra	47	47	47	47	47	47

Nota: As 47 regiões NUTS 3 são todas as regiões da Espanha Continental. Ver texto para definição e modo de cálculo da distância simples. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

Seguidamente, estima-se a função “potencial de mercado” (em níveis e em diferenças) excluindo as regiões NUTS 3 espanholas mais populosas. O critério utilizado omite todas as regiões com mais de 5% da população espanhola. Em qualquer dos períodos em causa isto equivale a excluir três regiões: Madrid, Barcelona, e Valência. Estas regiões representam 32.04%, 31.61%, 31.96% da população espanhola em 1981, 1988, e 1995 respectivamente. Pretende-se testar a sensibilidade dos resultados à presença das regiões com mais população. Se os coeficientes estimados excluindo estas regiões forem semelhante aos conseguidos com todas as regiões, pode-se avançar que as regiões mais populosas não afectam os resultados. De facto é nas regiões mais populosas que se pode esperar que os choques específicos a uma região estejam correlacionados com os

regressores. Logo se os resultados forem semelhantes nas duas amostras, o problema da endogeneidade não deve ser muito sério.

O quadro (5) e (6) apresentam os resultados da estimação da função “potencial de mercado” para as regiões pouco populosas, em níveis e em diferenças respectivamente.

Os resultados da estimação com o emprego como variável dependente e a função “potencial de mercado” em níveis são semelhantes aos anteriores. O parâmetro do poder de compra tem uma magnitude maior, atingindo valores semelhantes aos anteriormente conseguidos na estimação com as remunerações. No entanto, tal como anteriormente, os resultados do emprego não são significativos.

Os dados das remunerações mais uma vez oferecem estimativas significativas estatisticamente. Com a exceção do termo independente dos segundos e terceiros períodos, todos os restantes parâmetros tem coeficientes significativos. Para além disso, a estimação da função “potencial de mercado” com a exclusão das regiões com mais população oferece resultados similares aos obtidos anteriormente para todas as regiões.

**Quadro N.º 5 - Estimação da função “potencial de mercado” em níveis: regiões com baixa densidade populacional**

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1981	1988	1995	1981	1988	1995
$\alpha_0$	-9,66862 (12,1271)	-13,8863 (21,2914)	-14,3576 (22,2815)	5,29933 (1,32447)	3,57096 (3,05488)	4,00689 (2,80537)
$\alpha_1$	0,362763 (0,493824)	0,516476 (0,827416)	0,529161 (0,859308)	0,161462 (0,058723)	0,246272 (0,126325)	0,234698 (0,114878)
$\alpha_2$	-0,011404 (0,014982)	-0,008460 (0,012535)	-0,008321 (0,012467)	0,017288 (0,006644)	0,0093884 (0,0035876)	0,0081792 (0,002622)
$R^2$	0,379655	0,36808	0,393073	0,212824	0,20273	0,219809
Amostra	44	44	44	44	44	44

Nota: As regiões NUTS 3 com baixa densidade populacional são as regiões da Espanha Continental com menos de 5% da população espanhola nos anos considerados. São excluídas as regiões de Madrid, Barcelona, e Valência. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

Com a função “potencial de mercado” em primeiras diferenças, e com o emprego como variável dependente, o parâmetro do efeito de poder de compra é o único significativo nos três períodos. No entanto, no segundo período dá um efeito negativo do poder de compra na geografia económica da Espanha, o que vai contra a hipótese levantada. De resto os parâmetros apresentam coeficientes semelhantes aos anteriormente estimados.

Por seu lado, os dados da função “potencial de mercado” em diferenças com as remunerações como variável dependente apresentam resultados muito semelhantes aos conseguidos com a amostra completa. Mais uma vez os efeitos de poder de compra se demonstram importantes, enquanto os efeitos da distância e custos de transporte negativos e próximos de zero. Os coeficientes são significativos em qualquer dos casos. No caso das remunerações, os resultados da função “potencial de mercado” não são portanto muito afectados pelas regiões mais populosas.

De notar que este separar entre os dados do emprego e remunerações vai ser uma constante neste exercício; mais à frente serão apresentadas algumas explicações possíveis para este facto.



**Quadro N.º 6 - Estimação da função “potencial de mercado” em diferenças: regiões com baixa densidade populacional**

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1988-1981	1995-1988	1995-1981	1988-1981	1995-1988	1995-1981
$\alpha_1$	0,111059 (0,015373)	-0,168275 (0,03943)	0,054693 (0,018726)	0,703615 (0,009699)	1,24182 (0,2459)	0,828441 (0,009687)
$\alpha_2$	0,092101 (5,42487)	0,015158 (0,024959)	0,0064769 (0,032232)	-0,005069 (0,001522)	-0,008194 (0,0014978)	-0,008358 (0,001896)
$R^2$	0,329	0,249	0,191281	0,173	0,155	0,353141
Amostra	44	44	44	44	44	44

Nota: As regiões NUTS 3 com baixa densidade populacional são as regiões da Espanha Continental com menos de 5% da população espanhola nos anos considerados. São excluídas as regiões de Madrid, Barcelona, e Valência. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

De seguida a função “potencial de mercado” é estimada substituindo a distância directa entre regiões NUTS 3 pela distância “*hub-and-spoke*”<sup>203</sup>. A distância directa entre regiões pode subestimar a distância económica realmente existente entre regiões se a economia de um país ou região se organizar em torno de regiões ou cidades que funcionam como uma “*hub*”. Como a Espanha tem uma cultura fortemente regionalista é possível que a distância “*hub-and-spoke*”, ao assumir que os bens passam primeiro por centros regionais e só depois é que se dirigem para o seu destino, se aproxime da distância económica realmente relevante. Os quadros (7) e (8) reportam os resultados com a distância “*hub-and-spoke*” em níveis e em diferenças respectivamente.

Os resultados da estimação da função de “potencial de mercado” com o emprego como variável dependente e distância “*hub-and-spoke*” são ligeiramente diferentes dos anteriores conseguidos para esta variável. No entanto, todos os coeficientes são significativos nos três períodos em causa. Além disso os parâmetros apresentam estimações semelhantes nos três períodos. O termo independente é agora mais negativo, estando

<sup>203</sup> Ver secção 11 para descrição e modo de cálculo da distância “*hub-and-spoke*”.

próximo dos valores conseguidos com as regiões menos populosas. O parâmetro  $\alpha_1$  apresenta valores próximos dos conseguidos para os dados das remunerações, quando a função “potencial de mercado” é estimada em diferenças, confirmando portanto a hipótese do efeito do poder de compra. O parâmetro relativo à distância é positivo mas mais um vez muito próximo de zero espelhando o reduzido impacto da distância e custos de transporte no moldar da geografia da produção na Espanha.

Os dados das remunerações pelo contrário apresentam estimativas muito semelhantes às anteriormente obtidas, não sendo sensíveis ao método de cálculo da distância entre regiões. Mais uma vez os resultados com as remunerações como variável dependente são significativos estatisticamente.

**Quadro N.º 7 - Estimação da função “potencial de mercado” em níveis: todas as regiões NUTS 3, distância “hub-and-spoke”**

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1981	1988	1995	1981	1988	1995
$\alpha_0$	-16,4639	-16,6252	-17,3051	6,18179	6,2866	6,88771
$\alpha_1$	(-5,5317)	(3,24517)	(3,31376)	(0,697922)	(0,912403)	(0,812111)
	0,879632	0,864464	0,886098	0,121114	0,130848	0,113787
$\alpha_2$	(0,134353)	(0,141952)	(0,143845)	(0,030803)	(0,038111)	0,033238
	0,016347	0,016495	0,016509	0,014609	0,010202	0,0086162
$R^2$	(0,003364)	(0,003408)	(0,003399)	(0,004535)	(0,002873)	0,0023918
	0,548743	0,540406	0,550662	0,311803	0,281814	0,0023918
Amostra	47	47	47	47	47	47

Nota: As 47 regiões NUTS 3 são todas as regiões da Espanha Continental. Ver texto para definição e modo de cálculo da distância “hub-and-spoke”. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

A função “potencial de mercado” em diferenças para os dados do emprego apresenta resultados semelhantes aos anteriormente conseguidos quer com todas as regiões quer com as regiões menos populosas. No entanto apenas as estimativas para o parâmetro  $\alpha_1$  são significativas no período 1988-1981 e 1995-1981.

Os dados das remunerações mais uma vez não se mostram sensíveis ao método de cálculo da distância. Os parâmetros têm coeficientes semelhantes aos conseguidos anteriormente e são todos significativos. A incógnita de um impacto negativo dos custos de transporte mantém-se.

**Quadro N.º 8 - Estimação da função “potencial de mercado” em diferenças: todas as regiões NUTS 3, distância “hub-and-spoke”**

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1988-1981	1995-1988	1995-1981	1988-1981	1995-1988	1995-1981
$\alpha_1$	0,121075 (0,015179)	0,011081 (0,063164)	0,064818 (0,018884)	0,687853 (0,009591)	1,37764 (0,029104)	0,835579 (0,009990)
$\alpha_2$	0,106424 (9,59546)	0,14514 (1,06899)	0,012967 (0,007189)	-0,005181 (0,001454)	-0,008080 (0,001649)	-0,005733 (0,001452)
$R^2$	0,353	0,084634	0,092315	0,16	0,25	0,296
Amostra	47	47	47	47	47	47

Nota: As 47 regiões NUTS 3 são todas as regiões da Espanha Continental. Ver texto para definição e modo de cálculo da distância “hub-and-spoke”. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

A equação (18) e (20) foram também estimadas com o controlo das regiões mais populosas e distância “hub-and-spoke”. Os resultados vêm no quadro (9) e (10) para níveis e diferenças respectivamente.

No caso da função “potencial de mercado” em níveis e com variável dependente emprego os resultados são semelhantes ao anteriormente conseguidos para todas as regiões e regiões menos populosas. Os coeficientes não são significativos e não é possível comprovar os resultados antes conseguidos para a distância “hub-and-spoke” com todas as regiões.

Utilizando como variável dependente as remunerações, já os resultados não se alteram muito. Mais uma vez todos os parâmetros são significativos.

**Quadro N.º 9 - Estimação da função “potencial de mercado” em níveis: regiões com baixa densidade populacional, distância “hub-and-spoke”**

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1981	1988	1995	1981	1988	1995
$\alpha_0$	-1,91129 (8,78701)	-2,61741 (10,9663)	-2,74398 (11,5371)	6,58424 (0,776343)	7,18033 (0,813587)	7,66283 (0,757798)
$\alpha_1$	0,117924 (0,368713)	0,143414 (0,439343)	0,146168 (0,457939)	0,104132 (0,035565)	0,094504 (0,035687)	0,083083 (0,032695)
$\alpha_2$	-0,015267 (0,047784)	-0,01301 (0,039089)	-0,01278 (0,039137)	0,016689 (0,007055)	0,013747 (0,006261)	0,011455 (0,004726)
$R^2$	0,112444	0,117403	0,114912	0,20915	0,153207	0,14733
Amostra	44	44	44	44	44	44

Nota: As regiões NUTS 3 com baixa densidade populacional são as regiões da Espanha Continental com menos de 5% da população espanhola nos anos considerados. São excluídas as regiões de Madrid, Barcelona, e Valência. Ver texto para definição e modo de cálculo da distância “hub-and-spoke”. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

Passando à especificação tempo diferenciada, os resultados do emprego são semelhantes aos anteriores com a exceção do parâmetro  $\alpha_1$  no período 1995-1988. Neste período, a estimativa obtida é semelhante à conseguida com a distância simples excluindo as regiões mais populosas (quadro (6)). As estimativas do parâmetro efeitos do poder de compra são significativas nos três períodos tal como no quadro (6), isto apesar da estimativa negativa de  $\alpha_1$  para o período 1995-1981 ir contra o previsto pela teoria. No entanto as estimativas deste parâmetro para o mesmo período com todas as regiões nunca são significativo nos outros casos (quadro 4 e 8). As estimativas do parâmetro custos de transporte, tal como anteriormente, não são significativas.

Já no caso das remunerações, todos os resultados são semelhantes aos anteriores, e significativos. Os efeitos resultantes da dimensão populacional de uma região não condicionam portanto os resultados do modelo nem na especificação em níveis, nem na especificação em diferenças. As remunerações não se mostram pois, até agora, sensíveis a diferentes controlos.

Quadro N.º 10 - Estimação da função “potencial de mercado” em diferenças: regiões com baixa densidade populacional, distância “*hub-and-spoke*”

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1988-1981	1995-1988	1995-1981	1988-1981	1995-1988	1995-1981
$\alpha_1$	0,111476 (0,015389)	-0,166741 (0,039113)	0,054172 (0,018529)	0,703629 (0,009709)	1,24186 (0,024595)	0,828443 (0,009695)
$\alpha_2$	0,088858 (4,8755)	0,012975 (0,012975)	0,0051955 (0,029364)	-0,005082 (0,001540)	-0,008189 (0,001498)	-0,008362 (0,001898)
$R^2$	0,332	0,114	0,169517	0,173	0,156	0,353114
Amostra	44	44	44	44	44	44

Nota: As regiões NUTS 3 com baixa densidade populacional são as regiões da Espanha Continental com menos de 5% da população espanhola nos anos considerados. São excluídas as regiões de Madrid, Barcelona, e Valência. Ver texto para definição e modo de cálculo da distância “*hub-and-spoke*”. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

O seguinte teste à sensibilidade dos resultados foi a introdução de uma *dummy* regional para quatro regiões NUTS 3 espanholas: Madrid, Salamanca, Segovia e Gerona. Pretende-se com esta variável *dummy* controlar para variações nas taxas de crescimento do emprego, remunerações por trabalhador, PIB *per capita*, e PIB total, entre diferentes regiões. De facto as figuras 12 a 14, 18 a 20, 24 a 26, e 30 a 32 (Anexos) demonstram que estas variáveis económicas têm um crescimento com diferentes taxas nas regiões espanholas, o que pode reflectir tendências de longo prazo que não são controladas na estimação. Como as quatro regiões em causa são as regiões que constantemente aparecem com as maiores taxas de crescimento nas variáveis consideradas, decidiu-se introduzir uma *dummy* regional para estas regiões<sup>204</sup>. Os quadros (11) e (12) apresentam os resultados na versão em níveis e diferenças respectivamente. Os resultados com o emprego como

<sup>204</sup> Apesar da região de Barcelona ser considerada, nos meios de comunicação social, a região espanhola com maior crescimento económico, com base nos dados aqui utilizados, e no período em causa, este crescimento parece se fazer sentir mais na região de Gerona. Como estas duas regiões (Barcelona e Gerona) pertencem à mesma região NUTS 2, e são adjacentes geograficamente uma da outra, preferiu-se incluir a região de Gerona em vez de Barcelona. A inclusão de Barcelona não altera os resultados aqui ilustrados.

variável dependente são muito similares aos do quadro (3). Tal como anteriormente nenhuma variável é significativa estatisticamente, incluindo a variável *dummy*.

Com a variável dependente a ser as remunerações por trabalhador, os resultados conseguidos anteriormente para esta variável não se alteram muito. O coeficiente da *dummy* regional é pequeno e não significativo. Os restantes coeficientes são todos significativos.

**Quadro N.º 11 - Estimação da função “potencial de mercado” em níveis: todas as regiões NUTS 3, *dummy* regional**

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1981	1988	1995	1981	1988	1995
$\alpha_0$	-3,63416 (7,10498)	-3,38158 (7,1412)	-3,04372 (7,08762)	6,51387 (0,419083)	5,18078 (1,67608)	5,87041 (1,40792)
$\alpha_1$	0,144137 (0,296163)	0,123309 (0,290788)	0,107309 (0,288473)	0,108188 (0,019602)	0,17548 (0,0691)	0,15415 (0,057068)
$\alpha_2$	-0,02273 (0,02273)	-0,028319 (0,066456)	-0,032515 (0,086948)	0,088044 (0,041795)	0,010731 (0,003392)	0,008888 (0,002732)
Dummy	0,121635 (0,352511)	0,593994 (0,53054)	0,618024 (0,825679)	0,086135 (0,05687)	0,05426 (0,080082)	0,03719 (0,061078)
$R^2$	0,19782	0,213793	0,208222	0,276902	0,249843	0,250586
Amostra	47	47	47	47	47	47

Nota: As 47 regiões NUTS 3 são todas as regiões da Espanha Continental. A variável referente à *dummy* regional incide sobre as regiões NUTS 3 de Madrid, Salamanca, Segovia, e Girona. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

A função “potencial de mercado” em diferenças para os dados do emprego também tende a repetir os resultados anteriores. Com a exceção do coeficiente para o parâmetro  $\alpha_1$  nos períodos de 1988-1981 e 1995-1981, todos os restantes parâmetros não são significativo incluindo a própria *dummy* regional.

Com controles regionais, a equação “potencial de mercado” com as remunerações como variável dependente apresenta estimações de coeficientes semelhantes aos anteriores conseguidos. O coeficiente da *dummy* regional só é significativo no período 1988-1981.

Neste período (como acontece, de resto, também nos outros) o coeficiente da *dummy* é muito pequeno. Os restantes parâmetros são todos significativos.

**Quadro N.º 12 - Estimação da função “potencial de mercado” em diferenças: todas as regiões NUTS 3, *dummy* regional**

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1988-1981	1995-1988	1995-1981	1988-1981	1995-1988	1995-1981
$\alpha_1$	0,121485	0,012971	0,062858	0,683518	1,39409	0,836236
	(0,016002)	(0,031123)	(0,019907)	(0,010479)	(0,028524)	(0,010743)
$\alpha_2$	0,065399	0,079954	0,015448	-0,004705	-0,008346	-0,005811
	(0,090671)	(9,7062)	(0,009294)	(0,001447)	(0,001497)	(0,001499)
Dummy	-0,004662	0,0046416	0,014646	0,029523	-0,033063	-0,005693
	(0,03268)	(0,031113)	(0,049666)	(0,010712)	(0,19583)	(0,028133)
$R^2$	0,367504	0,045643	0,081771	0,187367	0,30552	0,297481
Amostra	47	47	47	47	47	47

Nota: As 47 regiões NUTS 3 são todas as regiões da Espanha Continental. A variável referente à *dummy* regional incide sobre as regiões NUTS 3 de Madrid, Salamanca, Segovia, e Gerona. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

Foi também estimada as equações (18) e (20) com controlos regionais apenas para as regiões menos populosas (quadros (13) e (14)). Com a equação “potencial de mercado” em níveis e com o emprego como variável dependente, os resultados obtidos são semelhantes aos conseguidos excluindo as regiões mais populosas (quadro (5)). No entanto, como anteriormente nenhum coeficiente é significativo.

Com as remunerações com variável dependente, os resultados são sensivelmente semelhantes aos anteriores conseguidos para esta variável. Apenas o termo independente deixa de ser significativo em dois anos, 1988 e 1995. A variável de controlo regional continua a não ser significativa. Como tal o controlo da importância das regiões também não se revela importante: ou seja a teoria é válida independentemente da importância económica das regiões.

**Quadro N.º 13 - Estimação da função “potencial de mercado” em níveis: regiões com baixa densidade populacional, *dummy* regional**

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1981	1988	1995	1981	1988	1995
$\alpha_0$	-9,90098 (12,0077)	-13,6447 (21,393)	-14,1278 (22,4092)	5,19121 (1,31093)	3,47165 (3,15359)	4,04974 (2,71693)
$\alpha_1$	0,369101	0,509051	0,522196	0,166352	0,250296	0,233302
$\alpha_2$	0,489141 (0,011418)	(0,830726) -0,008480	(0,863618) -0,008334	(0,058264) 0,017803	(0,130274) 0,0091661	(0,111449) 0,008589
Dummy	(0,014642) 0,123316 (0,459188)	(0,12768) -0,158013 (0,303785)	(0,012689) -0,154201 (0,297045)	(0,006582) 0,077425 (0,071109)	(0,003542) -0,02337 (0,030093)	(0,002796) 0,077123 (0,052072)
$R^2$	0,38099	0,399271	0,394749	0,225161	0,204289	0,240098
Amostra	44	44	44	44	44	44

Nota: As regiões NUTS 3 com baixa densidade populacional são as regiões da Espanha Continental com menos de 5% da população espanhola nos anos considerados. São excluídas as regiões de Madrid, Barcelona, e Valência. A variável referente à *dummy* regional incide sobre as regiões NUTS 3 de Madrid, Salamanca, Segovia, e Girona. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

Com a equação “potencial de mercado” em níveis e com o emprego como variável dependente os resultados são similares aos anteriores quando se exclui as regiões mais populosas. Os coeficientes da variável  $\alpha_1$  são significativos nos três períodos, e a diferença aparece neste mesmo parâmetro para o período 1995-1988 (tal como nas outras estimações em que foram excluídas as regiões mais populosas), em que este tem um coeficiente negativo.

Já quando se tem a variável remunerações como variável dependente, os resultados são essencialmente similares a todos anteriormente conseguidos. Além disso a variável de controlo regional é significativa nos períodos 1988-1981 e 1995-1981. A sua magnitude é no entanto pequena como anteriormente. Neste caso a importância económica das regiões poderá reforçar a teoria.



Quadro N.º 14 - Estimação da função “potencial de mercado” em diferenças: regiões com baixa densidade populacional, *dummy* regional

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1988-1981	1995-1988	1995-1981	1988-1981	1995-1988	1995-1981
$\alpha_1$	0,113932	-0,16994	0,054842	0,701748	1,24585	0,82465
	(0,016135)	(0,043159)	(0,020415)	(0,010135)	(0,025398)	(0,10076)
$\alpha_2$	0,092706	0,015553	0,0064769	-0,003847	-0,008176	-0,008205
	(5,3671)	(0,028183)	(0,03212)	(0,001307)	(0,001435)	(0,001948)
Dummy	-0,028565	0,0042217	-0,001343	0,035698	-0,012136	0,039083
	(0,022195)	(0,01391)	(0,025856)	(0,010459)	(0,017269)	(0,014453)
$R^2$	0,267466	0,0001315	0,188163	0,187453	0,162741	0,380819
Amostra	44	44	44	44	44	44

Nota: As regiões NUTS 3 com baixa densidade populacional são as regiões da Espanha Continental com menos de 5% da população espanhola nos anos considerados. São excluídas as regiões de Madrid, Barcelona, e Valência. A variável referente à *dummy* regional incide sobre as regiões NUTS 3 de Madrid, Salamanca, Segovia, e Gerona. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

Para testar a hipótese quanto à natureza dos erros, ou seja se os erros em regiões NUTS 3 adjacentes estão correlacionadas, vai-se examinar o mapa geográfico dos resíduos resultante de cada regressão. Se os mapas revelarem algum padrão geográfico definido não se pode aceitar a hipótese da não auto-correlação dos erros. As figuras 57 a 59 apresentam a distribuição espacial dos resíduos para a função “potencial de mercado” em níveis; e as figuras 60 a 62 para a especificação em diferenças, com o emprego como variável dependente. Os resíduos apresentados correspondem à regressão para todas as regiões com distância simples (quadros 3 e 4). As outras regressões (quadros 5 a 14) apresentam mapas de resíduos similares.

No caso da especificação em níveis, o mapa dos resíduos não se altera muito independentemente do período considerado. No ano 1995, os resíduos variam entre um mínimo de -1.41 em Huesca, a um máximo de 3.35 em Madrid. Nos anos seguintes esta relação mantém-se. Dado que o intervalo máximo-mínimo pode ser considerada grande (de resto o maior de todas as especificações consideradas), e que o padrão geográfico dos erros

segue de perto a distribuição espacial da densidade de emprego, não se pode abandonar totalmente a possibilidade de auto-correlação entre os erros de regiões próximas.

Já na especificação em diferenças, a relação máximo-mínimo é muito menor: de um mínimo de -0.25 em Orense a um máximo de 0.11 em Gerona, no período 1995-1988 (nos outros períodos o intervalo é semelhante). Para além do mapa dos resíduos ser diferente nos três períodos considerados, também é difícil encontrar um padrão geográfico definido neste. Sendo assim a auto-correlação dos erros não é muito grave.

Os resíduos da função “potencial de mercado” com as remunerações como variável dependente são apresentados nas figuras 63 a 65 para a especificação em níveis; e nas figuras 66 a 68 para a especificação em diferenças. Começando pela especificação em níveis, no ano de 1995 os resíduos variam entre um mínimo de -0.22 em Guadalajara e um máximo de 0.287 em Guipuzcoa. De ano para ano a relação geográfica altera-se e não está totalmente definida. Pode-se pois aceitar que o problema de auto-correlação dos erros não põe em causa a hipótese levantada quanto à natureza destes.

Na especificação em diferenças com as remunerações como variável dependente, no período 1995-1988 os resíduos variam entre um mínimo de -0.089 em Madrid e um máximo de 0.055 na Corunha. A relação máximo-mínimo é portanto muito pequena, e constante nos três períodos em causa. Também neste caso o padrão geográfico altera-se de período para período, de tal modo que mais uma vez não se descortina uma geografia dos resíduos precisa. Conclui-se portanto que a hipótese de não auto-correlação dos erros pode ser aceite.

### 15.1.2. Calibração da Função “Potencial de Mercado”

Como último teste da sensibilidade dos resultados, procede-se a uma calibração da função “potencial de mercado”. Os resultados da função “potencial de mercado” dão uma indicação da extensão geográfica das “ligações via procura” (portanto uma indicação indirecta dos custos de transacção totais), e de como choques no produto numa localização afectam os salários e emprego noutras localizações. O objectivo da simulação será pois avaliar a importância destas ligações na economia espanhola, e avaliar a importância económica da distância e como esta se altera no período em análise. A simulação é feita utilizando os coeficientes dos parâmetros obtidos da estimação da função “potencial de mercado” para todas as regiões e com distância simples nos períodos considerados (1981, 1988 e 1995 na especificação em níveis; 1988-1981, 1995-1988 e 1995-1981 na especificação em diferenças). O objectivo deste exercício é duplo. Em primeiro lugar, pretende-se dar uma interpretação adicional à magnitude dos coeficientes estimados e de como estes se alteram no período em análise. Em segundo lugar, quer-se também avaliar as “ligações via procura” entre as regiões espanholas.

Com este objectivo, a estratégia seguinte é desenvolvida: o PIB numa região NUTS 3 é sujeito a um choque negativo, que se assemelhará a uma recessão nessa região. Depois são examinadas as alterações previstas no emprego e salários das regiões NUTS 3 espanholas, implícitas nos coeficientes estimados.

Dado que alterações na distribuição espacial dos salários e emprego também alteram a distribuição do poder de compra dos consumidores, o que leva a mais alterações no emprego e salários, este exercício é por natureza de equilíbrio parcial, uma vez que só são explorados os efeitos directos de um choque. Apesar de estes efeitos não poderem ser

---

explorados neste exercício, dada a forma reduzida da equação “potencial de mercado”, este exercício continua a ser válido.

O choque considerado nas figuras 75 a 86 é a redução de 10% no PIB da região de Madrid. A razão da escolha da região de Madrid deve-se em primeiro lugar à sua localização central, e em segundo lugar à sua importância económica e social. Dada a não-linearidade da especificação utilizada na função “potencial de mercado”, os valores das variáveis independentes podem influenciar os resultados da calibração. Para se ter uma base comum de comparação, em todas as simulações são usados os dados das variáveis independentes para a média do período de 1993-1994-1995.

As figuras 75 a 77 apresentam os efeitos previstos de um choque no rendimento, no emprego nas regiões NUTS 3 espanholas. Só são apresentados os resultados da simulação conseguidos através dos coeficientes estimados pela especificação em diferenças, porque os resultados em níveis são inconsistentes e contra-intuitivos. De facto, a simulação em níveis prevê alguns casos uma evolução positiva do emprego independentemente do choque considerado na região de Madrid, o que é pouco provável. No entanto isto não deve ser surpresa, uma vez que se obteve estimativas negativas para algum dos parâmetros (o termo independente e o parâmetro de distância) na especificação em níveis. Sendo assim um choque negativo no produto pode ter um efeito positivo noutras regiões.

Utilizando na simulação os parâmetros estimados da função “potencial de mercado” em diferenças, os resultados são mais prováveis. Considerando os períodos 1988-1981 e 1995-1988, os efeitos de um choque no rendimento só se fazem sentir nas regiões adjacentes a Madrid. Para além destas o choque tem um efeito nulo na actividade económica das outras regiões. Já no maior período o efeito do choque alastra por uma

maior extensão geográfica. As regiões circundantes de Madrid continuam a ser as mais afectadas.

Ou seja, tomando o período 1995-1988, o emprego diminui 0.002% em Madrid; 0.203% em Guadalajara (a uma distância de 58.4 quilómetros de Madrid); e 0.001% em Cuenca (a 133 quilómetros). O choque não tem qualquer efeito no emprego das regiões de Albacete (a 215 quilómetros de Madrid), Biscaia (a 390 quilómetros), na Corunha (a 517 quilómetros), e Barcelona (a 614 quilómetros). Já no período 1988-1981, o emprego diminui 0.002% em Madrid; 0.2642% em Guadalajara; e 0.002% em Cuenca. Os efeitos do choque são nulos em Albacete, Biscaia, Corunha, e Barcelona. Por fim, no período 1995-1981, o emprego diminui 0.1022% em Madrid; 0.1842% em Guadalajara, 0.3849% em Cuenca; 0.1123% em Albacete; e 0.0181% em Biscaia. O emprego não sofre qualquer alteração na Corunha e Barcelona.

Como se observa nos dois primeiros períodos (1988-1981 e 1995-1988), a recessão no produto em Madrid tem como consequência uma afectação regional um pouco limitada no espaço. No entanto, considerando o maior período, apesar das regiões mais atingidas continuarem a ser as regiões à volta de Madrid, agora a extensão geográfica do choque é muito maior do que nos outros períodos. Mesmo assim, algumas regiões continuam a não ser afectadas pelo choque, como é o caso de Burgos, Gerona, Pontevedra, Sevilha, entre outras. Comprova-se mais uma vez que os efeitos geográfico-económicos se fazem sentir mais intensamente ao longo do tempo. No caso da simulação, estes efeitos fazem-se sentir em duas frentes: não só o impacto local é maior em períodos mais recentes, como também a extensão espacial aumenta com o tempo.

A simulação com os coeficientes estimados da regressão das remunerações em níveis são representados nas figuras 78 a 80. Ao contrário dos dados do emprego para a especificação em níveis, os dados das remunerações em níveis apresentam resultados válidos teoricamente. Um outro dado significativo é que os efeitos do choque no rendimento são sempre mais importantes na região de Madrid do que nas outras regiões, o que não acontece com as simulações do emprego.

Assim, no ano 1995 as remunerações diminuem 0.14% em Madrid; 0.12% em Guadalajara; 0.09% em Cuenca; 0.05% em Albacete; 0.01% em Biscaia; 0.004% na Corunha; e 0.0007% em Barcelona. No ano de 1988 as remunerações diminuem 0.1782% em Madrid; 0.1636% em Guadalajara; 0.115% em Cuenca; 0.0512% em Albacete; 0.0088% em Biscaia; 0.0023% na Corunha; e 0.0004% em Barcelona. Já no ano de 1981 as remunerações diminuem 0.1548% em Madrid; 0.142% em Guadalajara; 0.07166% em Cuenca; e 0.009% em Albacete. O choque não tem qualquer impacto nas remunerações das regiões de Biscaia, Corunha, e Barcelona.

O impacto local do choque, apesar de aumentar do ano 1981 para 1988, diminui no ano de 1995. A extensão da magnitude espacial do choque, tal como anteriormente também aumenta no tempo. De qualquer forma, é mais uma vez evidente que os efeitos do choque se fazem sentir de forma mais visível na região de Madrid e circundantes.

Considerando para efeitos de simulação os parâmetros da especificação em diferenças com as remunerações como variável dependente, já os resultados da calibração se tornam uma incógnita (figuras 81 a 83). As regiões onde se fazem sentir mais os efeitos do choque são as regiões mais afastadas de Madrid, principalmente as regiões que nas simulações anteriores menos eram afectadas por este, como é o caso da região NUTS 2 da

Catalunha. A razão deste resultado prende-se, como se irá ver de seguida, com o coeficiente negativo do parâmetro custos de transporte.

Substituindo na simulação o parâmetro de custos de transporte pelos estimados em níveis (ou seja passando a considerar-se este com magnitude positiva como previsto pela teoria), obtêm-se os resultados das figuras 84 a 86. Como se observa, quando se toma o parâmetro custos de transporte com valor positivo, o quadro final é mais semelhante aos anteriores. As regiões mais afectadas são as mais próximas de Madrid.

As remunerações no período 1988-1981 diminuem em consequência do choque 0.051% em Madrid; 0.14% em Guadalajara; 0.358% em Cuenca; e 0.0139% em Albacete. As remunerações não sofrem qualquer alteração nas regiões da Biscaia, Corunha, e Barcelona. No período 1995-1988 o choque diminui as remunerações 0.218% em Madrid; 0.2994% em Guadalajara; 0.413% em Cuenca; 0.239% em Albacete; 0.1028% em Biscaia; 0.0201% na Corunha. O choque não tem qualquer efeito em Barcelona. No período mais longo (1995-1981), o choque no produto provoca uma diminuição das remunerações na ordem dos 0.276% em Madrid; 0.352% em Guadalajara; 0.42% em Cuenca; 0.266% em Albacete; 0.151% em Biscaia; e 0.433% na Corunha. Não se fazem sentir efeitos do choque na região de Barcelona. Similarmente o impacto local do choque no produto nos salários aumenta no tempo, e a extensão espacial deste também aumenta nos períodos mais recentes.

### *15.1.3. Discussão*

Os resultados da função “potencial de mercado” no caso das regiões espanholas permitem tirar algumas conclusões. Em primeiro lugar, os dados das remunerações explicam com mais precisão os efeitos espaciais em curso na economia espanhola que os

---

dados do emprego. Por um lado, os dados das remunerações são sempre significativos estatisticamente enquanto os do emprego não. Por outro os resultados conseguidos com as remunerações como variável dependente não são sensíveis a diferentes especificações, enquanto os do emprego são. Este facto pode dever-se aos níveis de distorção existentes no mercados de trabalho espanhóis, tão bem espelhados pelas permanentes taxas de desemprego elevadas.

As maiores assimetrias regionais observadas na variável densidade de emprego em comparação com as das remunerações por trabalhador não parecem pois ter expressão no delinear da geografia económica espanhola. Apesar da menor divergência regional na variável remunerações esta parece ser mais importante no determinar do padrão geográfico-industrial da Espanha, do que as diferenças observadas para os dados de emprego. Ou dito de outro modo as remunerações no caso espanhol são uma melhor *proxy* para avaliar a concentração da produção.

Para além deste facto, os efeitos resultantes da proximidade dos mercados consumidores aparentam à primeira vista ser relevantes na economia espanhola. Na realidade os efeitos do poder de compra de uma região na actividade económica desta são em geral positivos e importantes. Esta conclusão é válida apesar do parâmetro da distância não ter uma tendência clara de evolução, e a sua magnitude ser sempre mínima. No entanto, mesmo assim maior distância dos mercados consumidores parece reduzir a procura de trabalho e remunerações numa dada localização. Mas esta conclusão não é pacífica, porque apenas a regressão da função “potencial de mercado” em níveis com as remunerações como variável dependente pode comprovar esta hipótese. Além disso também não é possível apresentar uma tendência de evolução temporal desta variável. Por um lado tomando as

---



remunerações como variável dependente, a função “potencial de mercado” em níveis aponta para uma diminuição do impacto dos custos de transporte no período em análise. Mas, por outro, os resultados em diferenças não assinalam uma tendência clara de evolução e, para além do mais, estes não conformam com a teoria pois o parâmetro tem estimações negativas. Tudo isto em conjunto poderá querer indiciar um impacto reduzido dos custos de transacção na economia espanhola, uma vez que todas as estimações dão valores próximos de zero para  $\alpha_2$ . No entanto, de notar que a literatura teórica em GE prevê que os custos de transporte continuem a ser importantes para as questões espaciais mesmo quando estes são reduzidos. Uma das principais hipóteses da geografia económica não pode pois ser categoricamente confirmada na presente amostra, apenas pelos resultados econométricos.

O pequeno impacto dos custos de transporte na geografia económica espanhola talvez resulte de dois factores. Em primeiro lugar pode ser uma consequência da homogeneidade cultural, legislativa, e linguística existente na Espanha. Mas também pode ser causada pelas distâncias relativamente curtas que se tem que percorrer na Espanha quando comparado com outros países, como é o caso dos EUA. Seria pois interessante estudar o caso europeu, não só pela maior heterogeneidade cultural existente, mas também pelas maiores distâncias envolvidas.

Também podem ser avançadas algumas explicações para a pouca robustez dos resultados do parâmetro custos de transporte. Em primeiro lugar a *proxy* usada para os custos de transporte pode ser incorrecta. Isto mesmo pode em parte ser confirmado na presente amostra uma vez que a hipótese da distância “*hub-and-spoke*” apresenta resultados mais consistentes em termos estatísticos, mesmo para a variável emprego. Deste modo a economia espanhola parece organizar-se regionalmente à volta dos seus centros regionais.

Por outro lado outros factores podem ter mais peso em termos da economia espacial espanhola (como o peso da procura interna regional, e as economias de escala), e como tal absorver o efeito distância. Por último as decisões de localização na Espanha podem não ser decisivamente influenciadas pela questão dos custos de transporte, porque os agentes percebem um mercado interno unificado em que as distâncias são mínimas para ter um impacto significativo na actividade económica que desenvolvem.

Pelo contrário, como já foi referido, os efeitos do poder de compra de uma região na actividade económica dessa região parecem ser importantes (pelo menos com os dados das remunerações). Além do mais os resultados obtidos também apontam para um aumentar da importância destes efeitos no período em causa. A hipótese de acesso aos mercados é de certa forma confirmada.

Não é possível afirmar com toda a certeza se a especificação em diferenças é preferível à especificação em níveis. A especificação em diferenças apresenta resultados mais consistentes em termos estatísticos (principalmente para os dados do emprego). De facto na especificação em diferenças com o emprego como variável dependente, alguns dos parâmetros estimados são significativos (o que nunca acontece na especificação em níveis), e da análise dos resíduos é possível concluir pela não auto-correlação dos resíduos (o que também não acontece na especificação em níveis). Neste sentido a especificação em diferenças provou ser mais adequada para o estudo de fenómenos espaciais<sup>205</sup>. No entanto apenas a especificação em níveis com as remunerações como variável dependente apresenta

---

<sup>205</sup> À partida esperava-se que tal fosse o caso porque os efeitos de geografia económica devem principalmente fazer-se sentir ao longo do tempo e não num ano em particular, e porque esta especificação protege contra efeitos de endogeneidade.

---

estimativas consistentes com a teoria para o parâmetro custos de transporte. Neste caso esta especificação revelou-se mais apropriada. Como tal parece adequado complementar análises de médio/longo prazo com análises de curto prazo.

Em qualquer dos casos os efeitos da adesão à Comunidade Europeia na geografia económica espanhola não são muito visíveis. O impacto dos custos de transporte na actividade económica de uma região apenas tem uma tendência decrescente com os dados das remunerações em níveis. Como a distância entre regiões é a mesma em todas as regressões tal em parte era de esperar uma vez que assim se torna mais difícil capturar uma possível tendência temporal. Já por seu lado o processo de integração europeia parece ter tido um impacto positivo na importância do acesso a mercados como influenciador da economia espacial espanhola. O aumento do coeficiente poder de compra poderá ter sido em parte condicionado pelo processo integração europeia, se bem que o modelo não permita comprová-lo directamente.

Por outro lado a função “potencial de mercado” no caso em que as remunerações são a variável dependente, demonstrou ser robusta a diferentes especificações e controlos. Os efeitos geográficos aparentam pois ser uniformes, e as previsões da função “potencial de mercado” aplicáveis a diferentes contextos.

Os resultados da calibração da função “potencial de mercado” sugerem principalmente a discussão de quatro pontos. Em primeiro lugar, apesar de quantificáveis, a magnitude do impacto de um choque no rendimento, nos salários e emprego é pouco expressiva: o emprego diminui no máximo 0.64%, e os salários 0.54%. Isto pode demonstrar uma relativa rigidez dos salários e emprego na economia espanhola: uma

diminuição do rendimento numa região em 10% tem um impacto inferior a 0.5% nos salários e emprego.

Em segundo lugar, choques na região de Madrid afectam principalmente a actividade económica das regiões circundantes. As “ligações via procura” entre regiões mesmo assim são significativas, e demonstram uma tendência para aumentar no tempo. A extensão geográfica destas ligações também se tornou mais importantes no período em análise. Note-se que, em geral, com a excepção da região da Catalunha (que aparenta ser menos dependente da economia espanhola) e, num segundo plano, as regiões da Andaluzia (em principio resultado da predominância da actividade turística) e da Corunha (devido a ser a região mais isolada e mais distante das restantes) as regiões espanholas estão bastante interligadas economicamente.

Em terceiro lugar, esta simulação pode complementar e esclarecer os resultados econométricos no que se refere ao parâmetro custos de transporte. De facto os resultados da calibração destacam implicitamente um papel a não ignorar dos custos de transporte no desenhar da geografia económica e na criação de ligações entre regiões. Isto porque a extensão espacial das “ligações via procura” é uma medida indirecta dos custos de transporte não convencionais<sup>206</sup>, e como se viu um choque no produto numa região tem

---

<sup>206</sup> No campo da geografia económica é desejável também considerar os custos de transporte na forma não convencional, uma vez que os efeitos espaciais observados são tão afectados pelos custos transporte convencionais como pelos não convencionais. Isto também, porque para muitos produtos os custos de transporte convencionais podem ser pequenos quando comparados com outros custos como os associados com a recolha de informação acerca das condições de procura em mercados distantes, e comunicação com fornecedores. Como é sabido é difícil encontrar boas medidas de custos de transporte independentemente da natureza destes. No entanto este problema é mais grave no caso dos custos de transporte não convencionais.

---

efeitos sobre o emprego e salários noutras regiões. Assim apesar dos coeficientes estimados para o parâmetro custos de transporte serem pequenos em magnitude, estes podem ser importantes na propagação de choques e na criação de “ligações via procura” entre regiões. De notar que com a afirmação anterior não se pretende dizer que os resultados da estimação econométrica e da simulação são inconsistentes. Antes pelo contrário, ambos apontam para um impacto limitado dos custos de transporte na geografia económica espanhola, no primeiro caso devido à pequena magnitude do parâmetro em causa, no segundo caso devido ao impacto limitado de um choque no produto numa região nos salários e emprego noutras regiões. Por outro lado custos de transporte com impacto negativo além de serem inconsistentes com a teoria, são pouco plausíveis na economia real. É pois de afastar as estimações que apontam o parâmetro custos de transporte com coeficiente negativo.

Os resultados da calibração também confirmam a importância e consequentemente o estudo das questões espaciais, quer esta se faça no curto ou no médio/longo prazo. Apesar da economia se ajustar de forma mais lenta no curto prazo, também foi demonstrado que os resultados para anos particulares não são muito diferentes dos resultados para períodos mais longos. Isto poderá querer também dizer que a geografia económica de um país sofre de uma certa estabilidade em períodos mais curtos e que só em períodos muito longos tais possíveis alterações se poderão fazer sentir. As dinâmicas temporais geográficas de um país são pois um assunto que deve merecer mais atenção empírica no futuro.

Por último, e em face dos resultados obtidos com a função “potencial de mercado”, pode-se concluir que este é um conceito teórico e uma ferramenta empírica valiosa para

---

Dadas estas dificuldades, o presente estudo apenas usou uma *proxy* para os custos de transporte convencionais baseada na distância entre regiões.

---

descrever as relações espaciais existentes entre o poder de compra dos consumidores numa região por um lado, e o emprego e salários por outro.

## 15.2. O MODELO DE KRUGMAN

De seguida são apresentados os resultados da estimação do modelo de Krugman. Como foi referido na introdução desta secção, o algoritmo não-linear para a especificação em níveis do modelo de Krugman não converge. Como tal, não é possível estimar correctamente os parâmetros para a equação em níveis. Por conseguinte, apenas são apresentados os resultados para o modelo de Krugman em diferenças<sup>207</sup>. Do mesmo modo que para a função “potencial de mercado”, os parâmetros obtidos da estimação econométrica são usados para calibrar o modelo de Krugman e simular um choque no produto numa localização. Os efeitos deste choque no emprego e remunerações de cada região são depois avaliados. A secção conclui com uma discussão dos resultados.

### 15.2.1. Resultados da estimação

O modelo de Krugman prevê como variável endógena as remunerações; no entanto são também apresentados resultados com a densidade de emprego como variável

<sup>207</sup> A equação do modelo de Krugman na especificação em diferenças a estimar recorde-se que é a seguinte:

$$\Delta \log(w_{jt}) = \frac{1}{\sigma} \left[ \log \left( \sum_k Y_k w_{kt}^{\frac{\sigma-1}{\mu}} e^{-\tau(\sigma-1)d_{jk}} \right) - \log \left( \sum_k Y_{k,t-1} w_{k,t-1}^{\frac{\sigma-1}{\mu}} e^{-\tau(\sigma-1)d_{jk}} \right) \right] + \Delta \eta_{jt}. \quad \text{Onde } w_j$$

representa os salários (ou o emprego) na região  $j$ ,  $w_k$  os salários na região  $k$ ,  $Y_k$  o rendimento,  $d_{jk}$  a distância,  $\Delta$  o operador tempo-diferenciado, e  $t$  o operador de tempo (com  $t-1$  a referir-se ao período anterior). Os parâmetros a estimar são  $\sigma$  (elasticidade de substituição entre variedades),  $\tau$  (custos de transporte), e  $\mu$  (percentagem da despesa em bens diferenciados). A teoria prevê que todos os parâmetros sejam superiores a zero, com  $\sigma$  maior que um, e  $\mu$  compreendido entre zero e um.

dependente. Um dos aspectos que se pretende testar com este exercício é até que ponto a relação do modelo de Krugman aqui testada também é adequada para explicar o emprego.

O quadro (15) apresenta os resultados para a estimação do modelo de Krugman para todas as regiões NUTS 3 da Espanha Continental e com a distância simples e directa. Como anteriormente, as três primeiras colunas reportam-se aos resultados em que o emprego é a variável dependente, e as três últimas colunas ao caso em que as remunerações são a variável dependente.

Os parâmetros estruturais da equação (21) são a elasticidade de substituição entre variedades ( $\sigma$ ); a percentagem da despesa em bens diferenciados ( $\mu$ ); e os custos de transporte ( $\tau$ ). Uma vez que os valores estimados de  $\sigma$  e  $\mu$  não são influenciados pela unidade de medida das variáveis dependentes e independentes, os seus valores têm valor económico. As estimativas de  $\tau$ , pelo contrário, são sensíveis à unidade de medida de distância, pelo que os seus valores só podem ser interpretados em termos relativos.

Mais uma vez, como acontecia no caso da função “potencial de mercado”, quando os dados do emprego se apresentam como variável dependente, as estimativas dos parâmetros não são na sua maioria significativas estatisticamente. Para além disso, apenas os resultados dos bens transaccionados no espaço ( $\mu$ ) são consistentes com a teoria nos períodos de 1988-1981 e 1995-1981 (o parâmetro  $\mu$  deve ser maior que zero e menor que um). No entanto apenas no período em que este não é consistente com a teoria é que o parâmetro é significativo. No caso dos outros parâmetros, não só as estimativas destes não são significativas como também não estão nos intervalos previstos pela teoria. De recordar que quer  $\sigma$ , quer  $\tau$ , devem ser positivos. Em especial espera-se que  $\sigma$  seja superior a um.

Tomando as remunerações como variável dependente, os resultados tornam-se mais robustos. Consistente com a teoria, as estimativas de  $\sigma$  são superiores a um. De notar que quanto menor o valor de  $\sigma$ , menor em valor absoluto será a elasticidade procura-preço das variedades individuais. Como tal mais imperfeitamente competitivos serão os mercados destas variedades. Quanto a este ponto, tomando os dois períodos mais curtos 1988-1981 e 1995-1988, as estimativas obtidas sugerem que os mercados se tornaram mais perfeitamente competitivos no tempo. No entanto, tomando o maior período 1995-1981 obtêm-se estimativas que apontam para estruturas de mercado marcadamente mais de concorrência imperfeita no período em análise.

As estimativas de  $\mu$  não são tão pacíficas. Apenas no período 1995-1988 estas se encontram no intervalo previsto pela teoria. Também apenas neste período é que as estimativas de  $\mu$  são significativas. Como foi dito anteriormente na discussão do modelo de Krugman, esta incongruência pode dever-se à natureza extrema das hipóteses deste modelo. De facto, Krugman prevê que a produção sujeita a rendimentos crescentes se concentre totalmente numa região, enquanto as restantes regiões ficam relegadas para actividades económicas tradicionais. O modelo utilizado por Hanson (1998c), ao introduzir um sector de bens não-transaccionáveis parece que resolve o problema em parte. No entanto mesmo em Hanson as estimativas de  $\mu$  são ainda muito perto de um, o que pode também ser considerado pouco plausível.

Os valores estimados para o parâmetro  $\tau$  também devem ser tomados com precaução. Anteriormente, com a função "potencial de mercado" a conclusão não era de todo clara. Aqui este facto parece comprovar-se mais uma vez. Apesar de nos três períodos



a estimativa para  $\tau$  ser próxima de zero, apenas no período 1995-1988<sup>208</sup> esta estimativa é positiva. De notar que neste período (1995-1988) o parâmetro estimado é significativo em termos estatísticos. No entanto não apenas neste período é que tal acontece, este parâmetro também é significativo no período 1988-1981, só que neste período a restrição imposta pela teoria não é cumprida.

Anteriormente, na secção 9 foi referido que dado o comportamento de maximização de lucro por parte das firmas, o rácio  $\sigma/(\sigma-1)$  iguala o rácio entre o preço e o custo marginal. Como em equilíbrio o lucro é nulo, o preço igualiza o custo médio, logo um rácio  $\sigma/(\sigma-1)$  superior a um indica que a produção está sujeita a rendimentos crescentes à escala.

Utilizando os dados das remunerações, uma vez que para os dados do emprego os valores obtidos não são significativos, os coeficientes estimados para  $\sigma/(\sigma-1)$  nos períodos 1988-1981 e 1995-1988 são sempre superiores a um, mas diminuem de um período para o outro. Como ambos os rácios são significativos nos dois períodos, os valores obtidos sugerem a existência de economias de escala, mas o seu valor decrescente pode indiciar uma pequena perda de importância dos rendimentos crescentes na economia espanhola. No maior período (1995-1981) a margem preço-custo é superior ao dos outros dois períodos, mas este resultado não é significativo.

Dados os valores do parâmetro custos de transporte, uma interrogação surge: como é que se explica a observada concentração da actividade económica na Espanha? Apesar dos modelos de geografia económica preverem “equilíbrios múltiplos de localização” no sentido que inicialmente é impossível saber quais regiões que irão atrair mais indústria, o

---

<sup>208</sup> Tal como anteriormente, o ano de 1995 refere-se à média do período 1993-94-95. Similarmente o mesmo

---

equilíbrio que será atingido será determinado em função dos valores dos parâmetros estruturais. Os resultados empíricos, através da análise do valor dos parâmetros estimados, podem pois dar algumas pistas quanto à estabilidade e padrão de distribuição espacial da indústria na Espanha.

Ilacões interessantes podem surgir a este respeito da análise do rácio  $\sigma(1-\mu)$ . Se esta relação for superior a um, os equilíbrios localizacionais dependem nos custos de transporte. Se pelo contrário  $\sigma(1-\mu) < 1$ , os padrões de localização industrial são independentes dos custos de transporte: no extremo uma geografia da produção concentrada é possível mesmo para níveis de custos de transporte quase proibitivos, porque as economias de escala são suficientemente fortes e/ou a percentagem da despesa em bens industriais suficientemente elevada.

Vai-se reportar mais uma vez apenas aos valores obtidos com as remunerações como variável dependente, porque no caso do emprego os valores obtidos não são significativos em nenhum dos períodos. As estimativas aqui obtidas para este rácio apenas são significativas no período 1995-1988. Neste período, o valor de  $\sigma(1-\mu)$  é 0.34 com um desvio padrão de 0.07. Parece pois que a produção na Espanha irá concentrar-se geograficamente num número reduzido de localizações, independentemente do valor do parâmetro de custos de transporte. Como nos outros dois períodos analisados os valores deste rácio estimado não são significativos pode-se avançar duas explicações para a concentração da actividade económica na Espanha. Em primeiro lugar, o impacto dos custos de transporte é de tal modo baixo na economia espanhola que a concentração

---

para o ano de 1988 (período 1988-89-90), e ano 1981 (período 1981-82-83).

geográfica da produção se torna uma consequência lógica (tal como previsto pelo modelo).

Em segundo lugar a distribuição da actividade económica na Espanha é insensível ao parâmetro de custos de transporte, e a aglomeração da produção é inevitável independente do valor do parâmetro  $\tau$ .

**Quadro N.º 15 - Estimação do modelo de Krugman em diferenças: todas as regiões NUTS 3, distância simples**

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1988-1981	1995-1988	1995-1981	1988-1981	1995-1988	1995-1981
$\sigma$	0,207267 (1,28303)	0,063014 (0,174913)	0,160048 (0,551582)	1,71391 (0,341986)	2,39952 (0,759267)	1,16783 (0,328704)
$\mu$	0,548337 (0,808556)	1,14328 (0,246228)	0,67885 (0,427166)	2,57840 (2,05089)	0,857713 (0,074665)	-1,92145 (11,92145)
$\tau$	-0,000935 (0,007278)	-0,000496 (0,0014611)	-0,000815 (0,003335)	-0,013382 (0,004060)	0,021295 (0,008109)	-0,033811 (0,048436)
$\sigma/(\sigma-1)$	-0,026146 (2,04166)	-0,067252 (0,199230)	-0,190544 (0,781809)	2,40074 (0,671004)	1,71453 (0,387646)	6,95858 (11,6705)
$\sigma(1-\mu)$	0,093615 (0,747085)	-0,009029 (0,0095482)	0,051399 (0,245507)	-2,70523 (2,97877)	0,34142 (0,76823)	3,41174 (14,2842)
$R^2$	0,36	0,344	0,422	0,199	0,536	0,32
Amostra	47	47	47	47	47	47

Nota: As 47 regiões NUTS 3 são todas as regiões da Espanha Continental. Ver texto para definição e modo de cálculo da distância simples. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

Os mesmos controlos que se utilizou para a função “potencial de mercado” foram também utilizados para o modelo de Krugman. O quadro (16) apresenta os resultados da estimação do modelo de Krugman considerando apenas as regiões menos populosas de Espanha. Começando pela estimação com o emprego como variável dependente, vê-se que os resultados com controlos de regiões mais populosas são ligeiramente diferentes dos anteriores. Em primeiro lugar as estimativas de  $\sigma$  para os períodos 1988-1981 e 1995-1981 são consistentes com a teoria e além disso significativos estatisticamente. A estimativa para

---

o período 1995-1988 não só não cumpre as restrições impostas pela teoria como também não é significativo.

O parâmetro  $\mu$  (percentagem da despesa nos bens transaccionados no espaço) apenas é significativo no período em que cumpre a restrição teórica (período 1995-1988). O mesmo acontece com o parâmetro  $\tau$ , só que este apenas no período 1988-1981 e 1995-1981 é que é positivo (cumprindo portanto a restrição prevista pelo modelo), e significativo em termos estatísticos.

Os rácios  $\sigma/(\sigma-1)$  e  $\sigma(1-\mu)$  também apenas nos períodos de 1988-1981 e 1995-1981 é que são significativos. Nestes períodos estes implicam, no primeiro caso, a presença de rendimentos crescentes à escala; e, no segundo, a dependência no valor dos custos de transporte para a possibilidade de uma geografia da produção concentrada. Portanto segundo os dados do emprego, e ao contrário do previsto com os dados de remunerações com todas as regiões, a economia espanhola não terá uma geografia da produção concentrada independentemente do valor do parâmetro de custos de transporte. Neste caso a concentração observada na economia espanhola deve-se a um impacto reduzido dos custos de transacção nas trocas inter-regionais.

Considerando as remunerações como variável dependente, os resultados com controlo de regiões populosas são similares, com algumas diferenças, aos anteriormente conseguidos sem estes controlos. Os resultados para o parâmetro  $\sigma$  são todos significativos mas desta vez é mais visível que ao longo do tempo os mercados se tornaram mais imperfeitamente competitivos. Também o rácio  $\sigma/(\sigma-1)$  sugere a presença de rendimentos crescentes à escala e que estes aumentaram no período em análise. De notar que em todos os períodos considerados o rácio é significativo. Confirma-se portanto alguns efeitos de

---

escala que aumentaram no período em análise, período este que coincide com a entrada da Espanha na UE.

O parâmetro  $\mu$  também é significativo nos três períodos mas apenas no período 1995-1988 é consistente com as previsões da teoria. O parâmetro de custos de transporte também é significativo nos três períodos, mas apenas no período 1988-1981 e 1995-1988 é que está conforme a teoria. Em qualquer dos casos, o valor de  $\tau$  é muito próximo de zero, indiciando uma vez mais um impacto reduzido dos custos de transporte no determinar da geografia da produção na Espanha. Para além disso o rácio  $\sigma(1-\mu)$ , nos períodos em que este é significativo (1988-1981, e 1995-1988), reafirma mais uma vez que a actividade económica na Espanha se concentrará independentemente do valor do parâmetro de custos de transporte.

Quadro N.º 16 - Estimação do modelo de Krugman em diferenças: regiões com baixa densidade populacional

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1988-1981	1995-1988	1995-1981	1988-1981	1995-1988	1995-1981
$\sigma$	1,87028 (0,397218)	0,401267 (0,266560)	1,521514 (0,271373)	4,82163 (1,09680)	2,95455 (1,08137)	1,42871 (0,176176)
$\mu$	-0,759123 (0,397986)	0,691412 (0,333393)	-0,473618 (0,25913)	1,11723 (0,039322)	0,880896 (0,065971)	1,86146 (0,711296)
$\tau$	0,1967 (0,008189)	-0,004944 (0,004847)	0,044171 (0,013463)	0,0056547 (0,009521)	0,0099346 (0,004379)	-0,022632 (0,007927)
$\sigma/(\sigma-1)$	2,14905 0,524453	-0,670195 (0,743581)	2,90425 (0,984045)	1,26167 (0,075098)	1,51163 (0,283061)	3,33257 (0,958559)
$\sigma(1-\mu)$	3,29006 1,44263	0,123826 (0,216025)	2,24748 (0,794660)	-0,565257 (0,101066)	0,351898 (0,076264)	-1,23078 (0,867616)
$R^2$	0,417	0,342	0,521	0,462	0,576	0,366837
Amostra	44	44	44	44	44	44

Nota: As regiões NUTS 3 com baixa densidade populacional são as regiões da Espanha Continental com menos de 5% da população espanhola nos anos considerados. São excluídas as regiões de Madrid, Barcelona, e Valência. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

O quadro (17) apresenta os resultados do modelo de Krugman com distância “*hub-and-spoke*”. Os resultados com o emprego com variável dependente são semelhantes aos conseguidos com controlo de regiões mais populosas, mas apresentam algumas diferenças em relação aos resultados da distância simples com todas as regiões.

O parâmetro  $\sigma$  só é significativo precisamente nos períodos em que cumpre a restrição teórica (1988-1981 e 1995-1981), de resto tal como para os resultados com controlos de regiões mais populosas. O rácio  $\sigma/(\sigma-1)$  apresenta economias de escala positivas para a economia espanhola nos períodos em que este rácio é significativo (1988-1981 e 1995-1981).

O parâmetro  $\mu$ , por seu lado, nunca cumpre a hipótese da restrição teórica, apesar de ser significativo em dois períodos (1988-1981 e 1995-1988). Já o parâmetro de custos de transporte só é significativo nos períodos em que cumpre a restrição teórica (1988-1981 e 1995-1981). Mas mais uma vez este parâmetro reflecte um impacto reduzido dos custos de transporte na geografia da produção espanhola. Por seu lado o rácio  $\sigma(1-\mu)$  apenas nos períodos 1988-1981 e 1995-1981 é que é significativo. Ao contrário dos dados das remunerações, os dados do emprego sugerem que a economia espanhola só terá uma geografia concentrada com custo de transportes baixos. Esta conclusão repete-se aliás com todas as regressões em que o emprego é a variável dependente.

Tomando os dados dos salários como variável dependente, os resultados obtidos com a distância “*hub-and-spoke*”, com a excepção do período 1995-1981, são muito similares aos conseguidos anteriormente. O parâmetro elasticidade de substituição entre variedades é sempre significativo e só não cumpre a restrição teórica no maior período (1995-1981) em que este é ligeiramente inferior a um. Os dados da percentagem da despesa

gasta nos bens transaccionados no espaço apenas estão de acordo com a teoria nos períodos 1995-1988 e 1995-1981, mas apenas no período 1995-1988 é que o parâmetro é significativo. Por seu lado os dados dos custos de transporte continuam a apresentar estimativas próximas de zero. Apenas no período 1988-1981 e 1995-1988 é que este parâmetro é significativo, no entanto no primeiro período a estimativa de  $\tau$  é negativa (portanto contrária à teoria).

A relação preço-custo marginal só está precisamente estimada em dois períodos (1988-1981, 1995-1988), e em ambos revela novamente a existência de economias de escala. Quanto à relação  $\sigma(1-\mu)$  apenas é significativa no período 1995-1988<sup>209</sup>. O valor estimado para este período prevê a concentração da actividade económica na Espanha para qualquer valor dos custos de transporte.

---

<sup>209</sup> No período 1995-1981 a estimativa para  $\sigma(1-\mu)$  também conforma com a teoria, no entanto este valor não é significativo em termos estatísticos.

**Quadro N.º 17 - Estimação do modelo de Krugman em diferenças: todas as regiões NUTS 3, distância “hub-and-spoke”**

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1988-1981	1995-1988	1995-1981	1988-1981	1995-1988	1995-1981
$\sigma$	1,59946 (0,26095)	0,094371 (0,191537)	1,44683 (0,223793)	1,711357 (0,341812)	2,40186 (0,837591)	0,979915 (0,208185)
$\mu$	-0,507449 (0,245916)	1,09939 (0,26582)	-0,407288 (0,215766)	2,58041 (2,05469)	0,866413 (0,07689)	0,094211 (0,886119)
$\tau$	0,021383 (0,008284)	-0,000719 (0,001583)	0,034551 (0,013097)	-0,01337 (0,004060)	0,025902 (0,010335)	0,180052 (1,95434)
$\sigma/(\sigma-1)$	2,66816 (0,726158)	-0,104205 (0,233535)	3,23801 (1,12091)	2,40141 (0,671305)	1,71334 (0,426208)	-48,7879 (516,056)
$\sigma(1-\mu)$	2,41111 (0,786478)	-0,937948 (0,006055)	2,0361 (0,626991)	-2,70813 (2,98418)	0,320857 (0,07860)	0,887596 (1,05689)
$R^2$	0,491	0,491	0,541	0,199	0,47	0,283017
Amostra	47	47	47	47	47	47

Nota: As 47 regiões NUTS 3 são todas as regiões da Espanha Continental. Ver texto para definição e modo de cálculo da distância “hub-and-spoke”. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

Acrescentando à distância “hub-and-spoke” a restrição das regiões mais populosas, tem-se os resultados do quadro (18). Os resultados com o emprego como variável dependente são semelhantes aos anteriormente conseguidos com a mesma forma de cálculo da distância mas sem o controlo das regiões populosas (quadro 17). São no entanto ainda mais semelhantes com os resultados para as regiões menos populosas com distância simples (quadro 16).

O parâmetro  $\sigma$  corresponde às previsões teóricas nos períodos em que este é significativo (1988-1981, e 1995-1981). O parâmetro  $\mu$  apesar de ser significativo em todos os períodos, apenas no período 1995-1988 é que corresponde às previsões teóricas. Por seu lado, o parâmetro  $\tau$  continua a apresentar valores baixos, sendo as suas estimações estatisticamente significativas apenas no período 1988-1981 (neste período o valor estimado também está em conformidade coma teoria).



Os resultados das relações  $\sigma/(\sigma-1)$  e  $\sigma(1-\mu)$  são também similares às dos casos apresentados anteriormente. A relação preço-custo marginal continua a provar a existência de economias de escala, nos períodos em que esta relação é significativa (1988-1981 e 1995-1981). A relação  $\sigma(1-\mu)$  também é significativa para os mesmos períodos (1988-1981, 1995-1981) que a relação  $\sigma/(\sigma-1)$ , e reafirma uma vez mais (contradizendo os resultados com as remunerações como variável endógena) a dependência dos padrões geográficos no valor dos custos de transporte. Ou seja, analisando as previsões do modelo de Krugman apenas para custos de transporte com impacto reduzido na economia será possível a concentração da actividade económica (o que de facto parece ser o caso).

Tomando os dados dos salários como variável dependente, já os resultados são muito similares aos anteriormente conseguidos para esta variável. O parâmetro de elasticidade de substituição entre variedades é sempre superior a um e significativo em todos os casos. Mais uma vez aparece a ideia de que ao longo do tempo os mercados espanhóis desenvolveram estruturas de mercado marcadamente mais de concorrência imperfeita. A relação preço-custo marginal também revela nos três períodos a existência de rendimentos crescentes à escala com a tendência para o valor destes aumentarem no período em análise.

Por seu lado, o parâmetro  $\mu$  apesar de ser significativo nos três períodos apenas no período (1995-1988) corresponde ao previsto pela teoria. O parâmetro custos de transporte continua a ter estimativas próximas de zero. Este parâmetro apesar de ser significativo em dois períodos (1988-1981 e 1995-1981) apenas no primeiro destes (1988-1981) é que está de acordo com a teoria. Já a relação  $\sigma(1-\mu)$ , no período 1995-1988, repete a ideia de que a

economia espanhola terá uma tendência par a aglomeração independentemente do valor dos custos de transporte. De notar que neste período este rácio é significativo.

**Quadro N.º 18 - Estimação do modelo de Krugman em diferenças: regiões com baixa densidade populacional, distância “hub-and-spoke”**

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1988-1981	1995-1988	1995-1981	1988-1981	1995-1988	1995-1981
$\sigma$	1,75169 (0,319257)	0,353167 (0,28662)	1,64556 (0,245797)	4,36442 (0,92564)	2,70491 (0,916013)	1,42894 (0,17604)
$\mu$	-0,646623 (0,310003)	0,750494 (0,364325)	-0,589971 (0,242165)	1,14027 (0,04337)	0,863101 (0,070138)	1,86055 (0,709337)
$\tau$	0,013484 (0,005522)	-0,003505 (0,003845)	0,061869 (0,115602)	0,0039143 (0,000593)	0,0067811 (0,003849)	-0,022631 (0,007924)
$\sigma/(\sigma-1)$	2,33033 (0,565013)	-0,545995 (0,685050)	2,54905 (0,589803)	1,29723 (0,081775)	1,58654 (0,315138)	3,33133 (0,956799)
$\sigma(1-\mu)$	2,88438 (1,06838)	0,088117 (0,200172)	2,61639 (0,789059)	-0,612202 (0,097955)	0,370299 (0,076336)	-1,22967 (0,865263)
$R^2$	0,44	0,332	0,525	0,454699	0,514	0,36677
Amostra	44	44	44	44	44	44

Nota: As regiões NUTS 3 com baixa densidade populacional são as regiões da Espanha Continental com menos de 5% da população espanhola nos anos considerados. São excluídas as regiões de Madrid, Barcelona, e Valência. Ver texto para definição e modo de cálculo da distância “hub-and-spoke”. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

Tal como no caso da função “potencial de mercado” é testada a sensibilidade dos resultados à introdução de quatro *dummies* regionais (Madrid, Salamanca, Segovia e Girona). O quadro (19) reporta os resultados com controlos regionais para a totalidade das regiões. As estimações obtidas com o emprego como variável dependente são muito similares às obtidas para todas as regiões com distância simples sem controlos de regiões mais populosas (quadro 15). Apenas a estimação do parâmetro  $\mu$  no período 1995-1988 apresenta resultados significativos estatisticamente, no entanto é precisamente nestes períodos que este parâmetro não se encontra em conformidade com o previsto pela teoria. A variável de controlo regional tem pouca importância e não é significativa estatisticamente.

---

Se se tomar as remunerações como variável dependente, os resultados anteriores tendem a ser confirmados também com controlos regionais. De notar que a variável de controlo regional só é significativa no período 1988-1981, a estimativa é no entanto pouco relevante.

Já o parâmetro  $\sigma$  (significativo nos três períodos) revela mais uma vez estruturas de mercado de concorrência imperfeita. A relação  $\sigma/(\sigma-1)$  também confirma em todos os períodos a existência de economias de escala. No entanto apenas nos períodos 1988-1981 e 1995-1988 é que esta relação é significativa. O parâmetro  $\mu$  só no período 1995-1988 tem valores em conformidade com a teoria, sendo também só neste período que este parâmetro é significativo. As estimativas do parâmetro custos de transporte são novamente próximas de zero, demonstrando que o impacto destes é pequeno. Este parâmetro apesar de ser significativo em dois períodos (1988-1981 e 1995-1988) apenas no segundo (1995-1988) está de acordo com o previsto pelo modelo. Também a relação  $\sigma(1-\mu)$  confirma no período 1995-1988 que a economia espanhola tem uma tendência aglomerativa independentemente do valor de custos de transporte.

Quadro N.º 19 - Estimação do modelo de Krugman em diferenças: todas as regiões NUTS 3, *dummy* regional

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1988-1981	1995-1988	1995-1981	1988-1981	1995-1988	1995-1981
$\sigma$	0,055416 (1,18733)	0,037052 (0,186505)	0,087469 (0,542123)	1,72833 (0,34947)	2,5948 (0,879527)	1,19554 (0,308836)
$\mu$	0,642378 (0,724581)	1,17996 (0,266595)	0,734749 (0,418125)	2,56805 (2,01555)	0,857656 (0,075364)	-3,53293 (26,47)
$\tau$	-0,000212 (0,004786)	-0,000283 (0,001475)	-0,000412 (0,002786)	-0,012066 (0,003879)	0,012915 (0,006128)	-0,031159 (0,033775)
Dummy	0,0098643 (0,032091)	0,983404 (0,020059)	0,021962 (0,050178)	0,023766 (0,011745)	-0,024231 (0,018399)	-0,17699 (0,035146)
$\sigma/(\sigma-1)$	-0,058667 (1,33073)	-0,038477 (0,201133)	-0,095853 (0,651032)	2,37301 (0,658807)	1,62704 (0,34581)	6,11398 (8,07693)
$\sigma(1-\mu)$	0,019818 (0,464767)	-0,006668 (0,023687)	0,023201 (0,180371)	-2,7101 (2,93979)	0,369353 (0,077508)	5,41931 (33,0451)
$R^2$	0,361292	0,347598	0,425391	0,21829	0,566826	0,326201
Amostra	47	47	47	47	47	47

Nota: As 47 regiões NUTS 3 são todas as regiões da Espanha Continental. A variável referente à *dummy* regional incide sobre as regiões NUTS 3 de Madrid, Salamanca, Segovia, e Gerona. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

O quadro (20) apresenta os resultados da estimação do modelo de Krugman com controlos regionais e excluindo as regiões mais populosas. As estimações obtidas para o emprego como variável dependente são semelhantes às estimações anteriores com controlos das regiões mais populosas, mas ligeiramente diferentes das estimações com todas as regiões. A variável de controlo regional tem um valor próximo de zero, e em qualquer dos casos não é significativo.

O parâmetro  $\sigma$  nos períodos em que apresenta estimações estatisticamente significativas (1988-1981, e 1995-1981), revela a existência de estruturas de mercados de concorrência imperfeita, tendo estas estruturas se tornado mais marcantes no período em análise. A relação preço-custo marginal nos períodos em que esta é significativa (1988-

1981 e 1995-1981) também revela a existência de economias de escala, que se tornaram mais importantes com o tempo.

As estimativas para o parâmetro  $\mu$  (percentagem da despesa em bens transaccionados no espaço) só são significativas no período 1995-1988, e é também neste período que a estimativa para este parâmetro está em conformidade com a teoria. O parâmetro custos de transporte também apresenta estimativas positivas nos períodos em que este é significativo (1988-1981 e 1995-1981). Em qualquer dos casos a importância dos custos de transporte parece ser mínima. A relação  $\sigma(1-\mu)$  nos períodos em que está precisamente estimada (1988-1981, e 1995-1981), tal como acontece sempre para o caso em que o emprego é a variável dependente, prevê que a actividade económica na Espanha só terá tendências de aglomeração se os custos de transporte forem baixos.

Por seu lado, quando os dados das remunerações aparecem como variável dependente, as estimações dos parâmetros são novamente similares aos casos anteriores. A variável de controlo regional tem uma importância mínima, e todas as estimações desta variável não são significativas estatisticamente. Parece pois à partida, que as diferentes dinâmicas económicas regionais que em princípio serão influentes nas escolhas localizacionais dos agentes, não afectam o poder explicativo deste modelo.

O parâmetro  $\sigma$  apresenta sempre estimativas significativas que confirmam a existência de estruturas de mercado de concorrência imperfeita. Estas estruturas de mercado têm-se tornado mais importantes ao longo do período em análise. De tal modo isto é verdade que a relação  $\sigma/(\sigma-1)$  destaca mais uma vez a existência de economias de escala, que ganham importância no período em análise. Este rácio é significativo em todos os períodos.

---

As estimativas do parâmetro  $\mu$  só estão conforme a teoria no período 1995-1988 (neste período este parâmetro é significativo). No entanto este parâmetro também é significativo em termos estatísticos nos outros períodos. Tal como anteriormente, o parâmetro de custos de transporte tem uma magnitude pequena. Além disso este parâmetro além de ser significativo em todos os períodos só nos dois primeiros períodos (1988-1981 e 1995-1988) é que está conforme a restrição teórica. No entanto neste caso não é possível concluir se a economia espanhola tem uma tendência para a concentração apenas com custos de transporte baixos ou independentemente do valor dos custos, porque a relação  $\sigma(1-\mu)$  é menor que um no período 1995-1988, e maior que um no período 1995-1981. Em ambos os casos as estimações são significativas estatisticamente. No entanto dado as estimações do parâmetro custos de transporte, este facto não parece relevante, porque estes custos parecem ter um impacto suficientemente pequeno para permitir a concentração da actividade económica na Espanha (como de facto parece ser o caso).

**Quadro N.º 20 - Estimação do modelo de Krugman em diferenças: regiões com baixa densidade populacional, *dummy* regional**

Variável dependente	Logaritmo do emprego			Logaritmo dos salários		
	1988-1981	1995-1988	1995-1981	1988-1981	1995-1988	1995-1981
$\sigma$	1,87049 (0,410948)	0,404158 (0,272814)	1,53114 (0,276328)	4,76945 (1,0673)	2,91092 (1,07378)	1,43627 (0,179736)
$\mu$	-0,759344 (0,413783)	0,687867 (0,340431)	-0,480831 (0,266189)	1,12349 (0,041695)	0,876778 (0,06925)	1,84065 (0,683941)
$\tau$	0,019667 (0,008476)	-0,005004 (0,005006)	0,044349 (0,013168)	0,0055346 (0,000939)	0,010065 (0,004482)	-0,022144 (0,008051)
Dummy	-0,000113 (0,029428)	-0,000962 (0,008671)	-0,02367 (0,041008)	0,01525 (0,012428)	-0,004813 (0,009174)	0,0093493 (0,021181)
$\sigma/(\sigma-1)$	2,14878 (0,542327)	-0,678298 (0,768429)	2,88273 (0,979491)	1,26529 (0,075116)	1,52331 (0,294056)	2,88273 (0,979491)
$\sigma(1-\mu)$	3,29083 (1,49649)	0,126151 (0,222729)	2,26736 (0,816648)	-0,588968 (0,110423)	0,35869 (0,079921)	2,26736 (0,816648)
$R^2$	0,417397	0,342443	0,524734	0,463642	0,5781	0,368159
Amostra	44	44	44	44	44	44

Nota: As regiões NUTS 3 com baixa densidade populacional são as regiões da Espanha Continental com menos de 5% da população espanhola nos anos considerados. São excluídas as regiões de Madrid, Barcelona, e Valência. A variável referente à *dummy* regional incide sobre as regiões NUTS 3 de Madrid, Salamanca, Segovia, e Gerona. Desvios padrão consistentes à heterocedasticidade estão representados entre parêntesis.

Tal como para a função “potencial de mercado”, também no modelo de Krugman vão ser analisados os mapas geográficos dos resíduos. Pretende-se também aqui testar a hipótese de que os erros em regiões NUTS 3 adjacentes não estão correlacionados. Se os resíduos obtidos da estimação do modelo de Krugman não revelarem nenhum padrão geográfico definido pode-se aceitar a hipótese da não auto-correlação dos erros. Os resíduos utilizados para a reprodução das figuras 69 a 71 resultam da estimação do modelo de Krugman com o emprego como variável dependente. O caso em que as remunerações são a variável endógena vem nas figuras 72 a 74. Em qualquer dos casos os resíduos apresentados resultam da estimação da relação de Krugman com todas as regiões NUTS 3 espanholas, e utilizando como medida de distância a distância simples. As outras regressões apresentam mapas de resíduos semelhantes.

Começando pela análise dos resíduos da regressão em que o emprego é a variável dependente, por exemplo, no período 1995-1988 estes variavam entre um mínimo de -0.1 em Orense a um máximo de 0.07675 de Alava. A relação máximo-mínimo é pois pequena e não se altera muito nos outros períodos considerados. Já a distribuição geográfica dos resíduos altera-se ligeiramente de período para período. Da observação dos mapas geográficos dos resíduos conclui-se da não existência de qualquer padrão geográfico nos resíduos. A hipótese de não auto-correlação dos resíduos pode pois ser aceite neste caso.

De seguida analisa-se esta questão tomando as remunerações como variável dependente. Neste caso os resíduos variam entre um mínimo de -0.0866 em Teruel a um máximo de 0.04476 em Badajoz. O intervalo entre o valor máximo e mínimo dos resíduos é mais uma vez extremamente pequeno. Esta relação mantém-se também nos outros períodos analisados. Outra observação que deve ser feita é que nos três períodos a distribuição espacial dos resíduos não é estável. Paralelamente é difícil de observar um padrão geográfico definido nos mapas de resíduos. Pode-se pois aceitar a hipótese levantada quanto à natureza dos erros.

### *15.2.2. Calibração do Modelo de Krugman*

Por último é testada a sensibilidade dos resultados do modelo de Krugman com uma simulação semelhante à que foi feita anteriormente para a função “potencial de mercado”. Pretende-se com este exercício ter uma ideia da extensão geográfica das “ligações via procura”, e de como choques no produto numa região afectam o emprego e remunerações noutras regiões. Ao mesmo tempo também se vai tentar avaliar a importância económica da distância e como esta se altera no período em análise e dar uma interpretação adicional aos coeficientes estimados. A calibração do modelo de Krugman é feita utilizando os



coeficientes dos parâmetros obtidos da estimação da equação (21) para todas as regiões com distância simples nos três períodos considerados (1988-1981, 1995-1988 e 1995-1981).

A estratégia é a mesma que anteriormente, simular uma recessão na região de Madrid, que tem como efeitos uma redução de 10% do PIB nesta localização. De seguida são analisadas as alterações previstas no emprego e salários em todas as regiões espanholas. O exercício é mais uma vez estritamente em equilíbrio parcial, uma vez que não são tidas em conta os efeitos indirectos do choque no PIB<sup>210</sup>. Como anteriormente em todas as simulações são usados os dados das variáveis independentes para a média do período de 1993-1994-1995. Desde modo pretende-se poder comparar mais acuradamente os resultados da simulação em todos períodos, visto que a não-linearidade da especificação do modelo de Krugman pode influenciar os resultados da calibração através dos valores das variáveis independentes usadas.

As figuras 87 a 89 mostram os efeitos previstos no emprego nas regiões espanholas de um choque no produto na região de Madrid. Em contraste com as figuras 75 a 77, os efeitos locais de um choque deste tipo são menores no modelo de Krugman do que na função “potencial de mercado” (quando ambos em diferenças). Enquanto neste último a relação máximo-mínimo varia entre -0.20% (excepcionalmente -0.64% no maior período) e 0%, no primeiro esta relação situa-se entre uns -0.13% e -0.089%. No entanto, no modelo de Krugman os efeitos do choque fazem-se estender por uma maior zona geográfica: todas

---

<sup>210</sup> Para se proceder a uma análise em equilíbrio geral seriam necessários dados regionais do nível de preços dos bens diferenciados.

---

as regiões são afectadas neste, enquanto na função “potencial de mercado” algumas regiões não sentem qualquer efeito do choque.

Em qualquer dos períodos as regiões mais afectadas são mais uma vez as regiões adjacentes a Madrid. Quanto mais longe de Madrid se avaliam os efeitos do choque, menos importância económica tem este. No período 1988-1981, o emprego diminui 0.12875% em Madrid. Considerando os efeitos nas outras regiões, em Guadalajara, a uma distância de 58.4 quilómetros de Madrid, o emprego diminui 0.1247%; em Cuenca, a uma distância de 133 quilómetros, 0.1179%; em Albacete, a uma distância de 251 quilómetros, 0.1109%; em Biscaia, a uma distância de 390 quilómetros, 0.108%; na Corunha, a uma distância de 587 quilómetros, 0.10822%; e em Barcelona, a uma distância de 614 quilómetros, 0.0936%.

No período de 1995-1988, o emprego diminui 0.0911% em Madrid; 0.0892% em Guadalajara; 0.0862% em Cuenca; 0.083% em Albacete; 0.0815% em Biscaia; e 0.0826% na Corunha; e 0.0745% em Barcelona. Já no maior período 1995-1981, o cenário também não muda muito. O emprego diminui 0.1144% em Madrid; 0.111 em Guadalajara; 0.1054 em Cuenca; 0.0997% em Albacete; 0.0971% em Biscaia; 0.0978% na Corunha; e 0.0852% em Barcelona. Madrid é portanto a região localmente mais afectada pelo choque no produto.

A magnitude local do choque diminui ligeiramente do período 1988-1981 para o período 1995-1988, estabilizando-se novamente no maior período. Apesar da extensão espacial do choque também diminuir do período 1988-1981 para o período 1995-1988, e aumentar no período 1995-1981, esta é como se disse atrás maior no modelo de Krugman do que na função “potencial de mercado”.

Fazendo a calibração com as estimativas dos parâmetros obtidos com os dados das remunerações como variável dependente, os resultados são uma vez mais um quebra-cabeças (figuras 90 a 92). Com a excepção do período 1995-1988 as regiões mais afectadas são as que estão mais distantes de Madrid. O período 1995-1988 pode servir para dar alguma luz no problema uma vez que neste período não só todos os coeficientes estão conforme a teoria, como também a simulação apresenta resultados credíveis teoricamente. Nos outros dois períodos apenas o parâmetro de elasticidade de substituição entre variedades conforma com a teoria, e a incongruência nos resultados da simulação pode resultar deste facto.

Substituindo o valor do parâmetro custos de transporte estimado nestes dois períodos, pelo valor estimado no período 1995-1988, a suspeita confirma-se. As figuras 93 e 94 apresentam os resultados da simulação para os períodos 1988-1981 e 1995-1981 respectivamente com custos de transporte positivos. Como consequência desta substituição os resultados passam a estar conforme o previsto pela teoria.

Em face desta discussão apenas se analisam as figuras 93 (período 1988-1981), 91 (1995-1988), e 94 (1995-1981). No período 1988-1981 as remunerações diminuem 0.3566% em Madrid; 0.34% em Guadalajara; 0.2352% em Cuenca; 0.0684% em Albacete; 0.0032% em Biscaia; 0.0003% na Corunha; e 0.000006% em Barcelona. No período seguinte (1995-1988) o choque provoca uma redução dos salários em 0.2651% em Madrid; 0.25331% em Guadalajara; 0.1284% em Cuenca; e 0.0118% em Albacete. O choque não tem qualquer efeito em Biscaia, Corunha e Barcelona. No maior período as remunerações sofrem uma redução 0.1929% em Madrid; 0.1729% em Guadalajara; 0.139% em Cuenca; 0.1054% em Albacete; 0.0753 em Biscaia; 0.0698% na Corunha; e 0.0278% em Barcelona.

Os efeitos de um choque no produto são pois maiores em Madrid, e decaem rapidamente à medida que se consideram regiões mais afastadas desta região. A magnitude local do choque parece diminuir nos períodos mais recentes, revelando talvez uma menor dependência da economia espanhola do mercado interno. A extensão espacial do choque no rendimento parece no entanto ter aumentado no tempo. Os efeitos geográficos são pois mais salientes quanto maior o período de tempo considerado, a geografia económica é portanto mais importante no médio e longo prazo.

Por outro lado, os efeitos espaciais de um choque no rendimento tem menor expressão no modelo de Krugman do que na função “potencial de mercado” (quando em diferenças). Enquanto no primeiro a relação máximo-mínimo varia entre  $-0.3566\%$  e um máximo de  $0.000005\%$ , já na segunda esta relação oscila entre  $-0.5372\%$  e  $0\%$ . Já considerando a especificação em níveis da função “potencial de mercado”, a relação varia entre um mínimo de  $-0.1782\%$ , a um máximo de  $0\%$ . Logo em níveis a função “potencial de mercado” tem um menor impacto local que o modelo de Krugman. A extensão geográfica do choque no modelo de Krugman também é ligeiramente diferente do da função “potencial de mercado” em diferenças. Um choque no produto afecta uma maior área geográfica no caso do modelo de Krugman. Neste aspecto o modelo de Krugman é novamente mais semelhante à função “potencial de mercado” em níveis<sup>211</sup>.

---

<sup>211</sup> A causa destes resultados pode advir da função potencial de mercado ser uma forma reduzida do modelo de Krugman. Os coeficientes do produto na função potencial de mercado incluem os efeitos directos da variável nos salários numa dada região, e o efeito indirecto através das outras variáveis regionais. Já o modelo de Krugman ignora estes efeitos uma vez que ao diminuir o rendimento numa região as outras variáveis independentes se mantêm constantes.

---

### 15.2.3. *Discussão*

Os resultados obtidos da estimação dos parâmetros estruturais do modelo de Krugman levantam algumas questões importantes sobre os padrões geográficos da economia espanhola.

Em primeiro lugar, os dados das remunerações apresentam resultados mais fiáveis em termos estatísticos. Não só os resultados das remunerações são significativos em todas as estimações como estes também não são sensíveis a diferentes controlos de especificação. No entanto os dados do emprego aplicados ao modelo de Krugman apresentam resultados mais credíveis e mais significativos do que os conseguidos anteriormente para a função “potencial de mercado”. Este facto pode dever-se à natureza reduzida da especificação da função “potencial de mercado”.

Dados os resultados pouco satisfatórios obtidos com a variável emprego no caso da função “potencial de mercado”, esta mesma ocorrência no modelo de Krugman pode ter duas razões. Em primeiro lugar o modelo de Krugman não considera o emprego como variável endógena, logo ao incluir-se esta como variável dependente pode estar-se a cometer um erro de especificação; em segundo lugar e tal como também foi dito para o caso da função “potencial de mercado”, a variável emprego está sujeita a distorções de .. vária ordem na economia espanhola. Não é possível pois concluir que o emprego possa ser explicado pela relação do modelo de Krugman aqui testada, visto não ser possível dizer que os resultados pouco robustos da variável emprego se devem unicamente à segunda razão apresentada.

Mais uma vez menores assimetrias regionais em termos de remunerações por trabalhador parecem ser mais importantes no desenhar da geografia económica da Espanha

---

---

do que as maiores disparidades observadas com a variável densidade de emprego. O padrão geográfico industrial é pois possivelmente melhor mensurado pelas diferenças regionais nas remunerações do que no emprego. Ou de outro modo, a variável remunerações é uma melhor *proxy* para o estudo de questões espaciais.

Adjacente a este facto vem uma das hipóteses de base dos modelos de geografia económica. Estes modelos em geral supõem pleno emprego no mercado de trabalho. Ora este não é nem de longe o caso na Espanha com taxas de desemprego superiores aos 15%. Um dos caminhos teóricos e empíricos que a geografia económica terá que seguir é pois considerar os efeitos do desemprego na estrutura espacial de uma economia. Isto poderá significar um despojo parcial da teorização da GE, visto esta ter bases fortemente enraizadas na experiência americana, mas que nalguns casos não tem correspondência na Europa.

As estimações obtidas para os parâmetros estruturais também merecem alguns comentários. Em primeiro lugar, o impacto estimado do nível de custos de transporte na geografia económica espanhola é muito pequeno. No entanto de notar que com o modelo de Krugman o parâmetro custos de transporte cumpre em geral a restrição teórica. Também não é observável qualquer tendência temporal na evolução destes. Como tal não se descortinam aqui efeitos da política regional europeia de apoio ao desenvolvimento de infra-estruturas das regiões menos desenvolvidas. Paralelamente estes resultados podem confirmar o argumento de Vickerman (1997), que aponta que a política infraestrutural europeia tem beneficiado o acesso das regiões periféricas a nodos centrais, e negligenciados os próprios acessos na periferia. Deste modo pode-se explicar, em parte, a não visualização nos resultados obtidos de efeitos desta política na economia espanhola, uma vez que estes

---

do que as maiores disparidades observadas com a variável densidade de emprego. O padrão geográfico industrial é pois possivelmente melhor mensurado pelas diferenças regionais nas remunerações do que no emprego. Ou de outro modo, a variável remunerações é uma melhor *proxy* para o estudo de questões espaciais.

Adjacente a este facto vem uma das hipóteses de base dos modelos de geografia económica. Estes modelos em geral supõem pleno emprego no mercado de trabalho. Ora este não é nem de longe o caso na Espanha com taxas de desemprego superiores aos 15%. Um dos caminhos teóricos e empíricos que a geografia económica terá que seguir é pois considerar os efeitos do desemprego na estrutura espacial de uma economia. Isto poderá significar um despego parcial da teorização da GE, visto esta ter bases fortemente enraizadas na experiência americana, mas que nalguns casos não tem correspondência na Europa.

As estimações obtidas para os parâmetros estruturais também merecem alguns comentários. Em primeiro lugar, o impacto estimado do nível de custos de transporte na geografia económica espanhola é muito pequeno. No entanto de notar que com o modelo de Krugman o parâmetro custos de transporte cumpre em geral a restrição teórica. Também não é observável qualquer tendência temporal na evolução destes. Como tal não se descortinam aqui efeitos da política regional europeia de apoio ao desenvolvimento de infra-estruturas das regiões menos desenvolvidas. Paralelamente estes resultados podem confirmar o argumento de Vickerman (1997), que aponta que a política infraestrutural europeia tem beneficiado o acesso das regiões periféricas a nodos centrais, e negligenciados os próprios acessos na periferia. Deste modo pode-se explicar, em parte, a não visualização nos resultados obtidos de efeitos desta política na economia espanhola, uma vez que estes

---

investimentos teriam possivelmente sido direccionados para ligações com o centro europeu. Por outro lado isto também poderá querer dizer que os níveis de custos de transporte na Espanha são muito reduzidos, e que a economia por conseguinte terá uma tendência para a aglomeração espacial.

McCallum (1995) apresenta evidência de que os custos de fazer comércio são muito maiores entre regiões de diferentes países do que regiões do mesmo país mesmo quando os níveis tarifários são quase nulos e as diferenças culturais também mínimas (como é o caso do Estados dos EUA e Canadá). Seria pois interessante aplicar um estudo deste tipo diferentes países para observar o valor do parâmetro custos de transporte.

A fraca robustez dos resultados dos custos de transporte (apesar de maior que no caso da função “potencial de mercado”) pode também ser fruto de um conjunto de outras questões. Em primeiro lugar a *proxy* de custos de transporte utilizada pode não ser a mais correcta. Em parte esta suspeita é confirmada no próprio estudo, uma vez que os resultados com a distância “*hub-and-spoke*” apresentam mais consistência estatística. Neste sentido é mais uma vez evidente uma geografia organizacional e económica em torno de centros regionais. Por outro lado outros factores podem ter tal supremacia nas questões espaciais na Espanha, que o efeito custos de transporte seja absorvido por estes. De facto tal parece ser o caso com os dados das remunerações, uma vez que com estas se prova que dado o valor das economias de escala e percentagem de bens industriais na despesa estimados, a economia espanhola terá uma tendência aglomerativa independentemente do valor do parâmetro custos de transporte. Por outro lado também pode ser o caso que as decisões de localização dos agentes não sejam decisivamente influenciadas pela questão dos custos de transporte,

---



---

dadas as pequenas distâncias envolvidas na economia espanhola e a noção por parte destes de um mercado interno unificado.

O parâmetro de elasticidade de substituição entre variedades em geral aponta para a existência de estruturas de mercado de concorrência imperfeita. Além disso, no período analisado estas estruturas de mercado tenderam a ganhar importância. Como tal também não é de estranhar que as estimativas dos parâmetros do modelo de Krugman sugiram que a produção da indústria espanhola esteja sujeita a rendimentos crescentes à escala. No período em análise as economias de escala também ganharam importância. Não se pode deixar de notar que o aumento de importância dos rendimentos crescentes à escala coincida com a entrada da Espanha na Comunidade Europeia. Pode-se pois avançar que os resultados da estimação foram afectados (pelo menos no que respeita ao parâmetro de elasticidade de substituição entre variedades, e a relação preço-custo marginal) pelos acontecimentos recentes na economia espanhola.

O parâmetro da percentagem da despesa em bens transaccionados no espaço já não é tão consensual. Por vezes foram estimados valores que caem fora do intervalo previsto pela teoria. Este facto pode-se dever à natureza extrema das hipóteses do modelo de Krugman. Nomeadamente o modelo de Krugman prevê que a indústria se aglomere toda numa região enquanto as outras se confinam a actividades tradicionais. Um modelo mais propício para o teste empírico deve prever situações de equilíbrio localizacionais mais realistas com a possibilidade de várias regiões terem alguma percentagem de actividades industriais. Por exemplo Helpman (1995) e Thomas (1997), ao incluírem um sector de bens não transaccionáveis, obtêm resultados deste tipo.

---

Por outro lado de recordar que os resultados obtidos demonstraram ser robustos a diferentes especificações e controlos utilizados, pelo menos no caso das remunerações. Como tal parece adequado defender a validade dos resultados, e aplicabilidade geral do modelo utilizado a diferentes contextos.

No seu conjunto as estimações obtidas sugerem que a interacção entre economias de escala, a percentagem da despesa em bens industriais comercializados no espaço, e custos de transporte, tornam a concentração geográfica uma característica estável da distribuição geográfica da actividade económica na Espanha. Não querendo isto dizer que o padrão espacial actual seja permanente para sempre, mas sim que qualquer que seja o padrão da distribuição espacial da actividade económica na Espanha, este tenderá a concentrar-se num número reduzido de localizações. Estas conclusões são consistentes na sua generalidade com as hipóteses levantadas pela NGE.

Por outro lado, também tal como anteriormente no caso da função “potencial de mercado” e como já foi referido, a distância “*hub-and-spoke*” parece exemplificar de forma adequada a estrutura organizacional-geográfica da economia espanhola. De facto estes resultados são menos sensíveis a diferentes especificações, mesmo com os dados do emprego. Por outro lado, e agora de forma inequívoca, a formalização em diferenças parece mais adequada para estudar os efeitos espaciais numa economia, pelo menos num estudo deste tipo.

A calibração do modelo de Krugman complementa algumas destas ideias. Em primeiro lugar, o reduzido impacto nos salários e emprego resultantes de uma redução do produto numa região. Uma vez que na própria região onde acontece o choque o impacto

---

local é reduzido, a razão mais plausível para este facto pode ser a relativa rigidez dos salários e emprego na Espanha.

Por outro lado, as regiões espanholas parecem ter fortes relações económicas a interligá-las, principalmente “ligações via procura”. Apesar de tudo a magnitude das “ligações via procura” no caso do modelo de Krugman (e ao contrário do que acontece com a função “potencial de mercado”) tem uma ligeira tendência decrescente no tempo. Isto talvez resulte da maior abertura da economia espanhola ao exterior resultante da sua adesão à Comunidade Europeia e do processo de internacionalização em que a sua economia está envolvida. Estes processos podem ter tido como resultado um diminuir da dependência das regiões espanholas das relações internas, e por conseguinte das “ligações via procura” entre regiões. No entanto a extensão geográfica destas relações tendem a aumentar no período em análise, indiciando que mesmo com a redução da magnitude interna das relações, estas apesar de tudo passaram a estender os seus tentáculos a distâncias mais longínquas, tornando a economia espanhola cada vez mais interligada.

Como tal o processo de construção europeia tem tornado ao mesmo tempo as regiões espanholas menos dependentes do mercado interno, mas também cada vez mais interligadas entre si. A internacionalização no caso da Espanha não tem portanto feito com que as regiões se virem unicamente para o mundo, mas também com que estas cada vez mais reforcem a coesão e ligações económicas nacionais. Deste modo a internacionalização não insularizou as regiões espanholas dos choques internos, tornou-as sim menos dependentes dos seus vizinhos mais próximos, mas ao mesmo tempo mais ligadas a regiões mais distantes do mesmo país.

---

Apesar de tudo quanto mais distante uma região se encontre da outra mais as “ligações via procura” entre as duas tendem a ser menores. Em geral parece correcta a visão de que as regiões estabelecem grande parte do seu comércio bilateral com as regiões mais próximas, e apenas uma pequena parte com as regiões mais distantes.

Em terceiro lugar e uma vez que a extensão espacial das “ligações via procura” são uma medida indirecta dos custos de transporte não convencionais, a simulação pode ser um bom instrumento para interpretar a importância da distância na economia espanhola. De facto mesmo considerando que os custos de transporte tem um impacto limitado nas decisões de localização, estes continuam a ter uma influência a não ignorar no desenvolver da geografia económica, e “ligações via procura” na economia espanhola. Como tal os custos de transporte parecem ser um parâmetro a ter em conta no desenhar da geografia económica da Espanha, mesmo aceitando que o seu impacto é pequeno. Além disso, e em face dos resultados da simulação, as estimações do valor do parâmetro custos de transporte negativas demonstram ser erróneas e sem sentido. Aceita-se pois custos de transporte com um impacto positivo reduzido na economia espanhola, mas não negativos.

No modelo de Krugman o médio e longo prazo demonstrou ser mais adequado ao estudo de questões espaciais (uma vez que não foi possível estimar o modelo em níveis). Em princípio este facto poderá unicamente dever-se a questões estatísticas. No entanto como é sabido os efeitos geográficos-económicos fazem-se sentir mais fortemente em períodos mais longos, e isto poderá ter tido alguma influência nesta matéria. De recordar que no período mais longo de análise (1995-1981) os efeitos geográficos do choque no produto são sentidos mais fortemente. De qualquer modo análises de médio/longo prazo

---

também demonstraram ser convenientes para avaliar as trajectórias de evolução no curto prazo.

Por outro lado, a análise aqui conduzida também demonstra que um modelo de geografia económica elementar na abordagem da complexidade das questões espaciais (como é o de Krugman) pode ser informativo quanto à distribuição espacial da actividade económica. Por outro lado este facto indirectamente afirma que os modelos da NGE recentemente desenvolvidos podem ser conceitos teóricos e empíricos importantes para o estudo das questões espaciais.

Finalmente, a análise aqui conduzida não aborda um conjunto de questões que podem ser importantes para futuro trabalho empírico. Em primeiro lugar, não se considera os factores localizacionais da teoria tradicional do comércio como as características fixas e específicas de cada região (como clima, recurso naturais, infra-estruturas) que, com certeza, também afectam a localização industrial. Estes factores podem ser incluídos através de um modelo como o de Ricci (1999). Por outro lado, não se considera a heterogeneidade nos custos de transporte entre diferentes indústrias e regiões. Além disso, também não se controlou para estruturas industriais diferentes entre regiões, ora como é sabido as diferentes regiões da economia espanhola tem diferentes inclinações económicas, o que poderá determinar os seus desempenhos futuros. Por último, esta análise também não considera o impacto do comércio internacional e do IDE na distribuição espacial da actividade económica. Como tal, a economia espanhola foi aqui estudada como uma economia tipo ilha sem ligações com o exterior (apesar destas relações deverem estar implícitas nos dados observados, pois estes são afectados por estas últimas). Estes factores são presumivelmente importantes numa economia com fortes ligações internacionais como

---

---

é o caso da economia espanhola. Como tal, alguns destes factores de localização devem sempre que possível ser incluídos em estudos deste tipo.

## 16. CONCLUSÕES

Este trabalho abordou de um prisma teórico e empírico a localização no espaço da actividade económica. Esta área de pesquisa conseguiu nos últimos anos ganhar um lugar de relevo nos meios académicos económicos, de tal modo que passou a ser conhecida pela “Nova” Geografia Económica.

Em termos teóricos assiste-se actualmente no campo da NGE a uma fase de consolidação (e até de alguma standardização) do modelo teórico de base. O livro de Fujita, Krugman, e Venables (1999) é aliás um exemplo assumido deste propósito. Por um lado, este facto pode levar a uma estagnação dos desenvolvimentos teóricos em torno do modelo de concorrência monopolística de Spence (1976); e Dixit e Stiglitz (1976).

Revela-se pois importante a exploração de novas formas de modelização de estruturas de mercado de concorrência imperfeita, tanto mais que o tipo de modelização Dixit-Stiglitz-Spence ignora questões espaciais importantes, como a natureza estratégica da concorrência espacial. A par desta linha de pesquisa não deve ser descurada a introdução de outros factores explicativos de aglomerações industriais que não apenas a variedade em bens de consumo final ou intermédio, mesmo que para isso se tenha que continuar a utilizar as mesmas ferramentas teóricas que até agora tem utilizado a GE. Entre alguns dos factores determinantes de localização económica que se deve pensar incluir no campo da NGE estão alguns factores idiossincráticos específicos às regiões (como clima, dotação em recursos naturais e produtivos); o papel dos “grandes agentes” (como o Estado e EMN); e a estrutura produtiva e padrões de comércio internacional de cada unidade geográfica analisada.

---

---

De qualquer modo não se pode negar que esta onda de teorização iniciada por Krugman (1991a,b) trouxe de novo para o debate económico as questões do espaço e localização industrial. Uma das inovações da NGE foi o de tornar as vantagens de localização endógenas e não mais exógenas, como acontecia na TTC e NTC. Desta forma passou a ser possível explicar através de interações nos mercados de trabalho, bens e serviços, a emergência de padrões de localização marcadamente assimétricos. De resto uma característica essencial para explicar a geografia da produção em qualquer país ou região, ou cidade.

A NGE veio alertar para o facto das desigualdades regionais serem uma consequência lógica da forma de organização económica no mundo capitalista actual. Esta questão ganhou ainda mais importância e atenção numa altura de internacionalização da economia mundial em que os processos de integração económica ganham terreno. Adjacente a toda esta problemática teórica, está o receio dos efeitos destes processos na estrutura industrial e produtiva em países antes relativamente protegidos de influências exteriores, implícita na “parábola” dos custos de transporte elevados.

Em termos teóricos viu-se que a NGE destaca as “ligações via procura” induzidas pela migração do factor trabalho; as “ligações via custo” potenciadas pelas ligações verticais entre firmas; e o próprio processo de crescimento económico resultante da acumulação de factores; no desenvolvimento de concentrações económicas. No final é a interação entre forças centrípetas (forças que facilitam a aglomeração industrial), e entre forças centrífugas (forças que favorecem a dispersão dos factores produtivos), que vai determinar o padrão económico-espacial que se desenvolverá num país ou conjunto de localizações.

---

---

Apesar de uma certa ideia de inevitabilidade presente na literatura, no sentido que o resultado mais provável é a concentração da actividade económica num número reduzido de localizações, este processo não é unidireccional e linear. Antes pelo contrário existe à partida uma possibilidade de equilíbrios múltiplos de localização que diferem quanto ao padrão e intensidade espacial da aglomeração. Além disso estas trajectórias de localização podem ser influenciadas por factores tão imprevisíveis como a história e a complementaridade de expectativas entre agentes económicos.

É certo também que qualquer padrão geográfico estabelecido tende a sofrer de uma certa histerese e imutabilidade. Não só porque as regiões onde se estabelecem as aglomerações tendem a construir novas vantagens com base nas desenvolvidas no passado evidenciada por processos de “causalidade cumulativa”, mas também porque as localizações mais desenvolvidas beneficiam de efeitos “*lock-in*” que prende, por assim dizer, a actividade económica a estas regiões.

De qualquer modo, pelo menos em teoria, a mutabilidade de padrões de localização industrial é possível. Para isso basta mudar algumas das hipóteses de base do modelo padrão de GE. Admitindo relações verticais entre firmas e imobilidade do factor trabalho, o desenvolvimento de regiões mais atrasadas poderá acontecer quando estas atinjam uma massa crítica, que ultrapasse apenas a necessidade de servir o mercado local. Os bens não transaccionáveis também criam um mercado localizado que não pode ser servido à distância. Por mais que sejam as forças aglomerativas estes bens tem que ser produzidos localmente. Também a inclusão de custos de transporte no bem homogéneo pode desequilibrar a tendência aglomerativa e torná-la menos provável. Se se considerar a existência de “*spillovers*” tecnológicos, também se reduz o número de casos para os quais a

---



---

concentração da actividade económica é inevitável à medida que estes transbordam para outras regiões.

Estendendo os modelos de forma a torná-los mais próximos da realidade pode do mesmo modo conduzir a resultados menos fatalistas. De facto bolsas especializadas de actividade industrial, como é o caso dos distritos industriais (paradigma de casos de sucesso na economia dos dias de hoje), podem existir longe de grandes aglomerações económicas. Portanto também parece provável que existam forças de aglomeração apenas específicas a algumas indústrias, e que só “arrastam” atrás de si indústrias relacionadas. Ou seja várias regiões podem estar especializadas em diferentes indústrias, sem que obrigatoriamente uma delas atraia das outras todos os sectores em que estas estão especializadas.

Por outro lado a introdução de formas de organização industrial que não apenas “uma firma, igual a uma planta, igual a um produto”, como por exemplo as EMN, também podem possibilitar geografias da produção menos extremas. A inexistência de estruturas espaciais ineficientes em termos sociais e económicos resultantes de problemas de congestão e definhamento económico, possibilita a intervenção governamental. A questão da selecção de equilíbrios, por parte de agentes “supra-económicos”, é tornada possível pela existência de equilíbrios múltiplos de localização. No entanto este papel pode representar riscos e não está garantido à partida que o estado possa atingir os seus objectivos.

Em resumo destaca-se que em termos teóricos não se pode aceitar como definitivo toda a produção teórica da NGE. Existem ainda muitas questões em aberto para se fechar o debate, tanto mais que a NGE tem necessariamente que introduzir mais factores explicativos para além dos simples efeitos de escala. Para além disso (e tal como acontece noutros campos da teoria económica) muita da produção teórica na NGE está amplamente

---

---

ancorada na experiência americana. A aplicação da teoria da NGE a outras áreas geográficas, não pode simplesmente passar por um redesenhar geográfico das questões espaciais, mas também terá que passar pela análise de outras hipóteses de base mais adequadas às regiões em questão. As hipóteses do pleno emprego, e da mobilidade perfeita do factor trabalho são dois candidatos a uma reflexão deste tipo.

No entanto a maior insuficiência no campo de GE é a escassa literatura empírica relacionada com questões espaciais. Na segunda parte deste trabalho tentou-se dar um pequeno contributo para colmatar esta falha. Uma análise do tipo aqui desenvolvida enfrenta alguns condicionalismos. Neste caso, não só as relacionadas às questões tradicionais como o problema das fontes estatísticas e definição da área geográfica de estudo; mas também, e principalmente, porque se está a trabalhar com relações económico-espaciais implicitamente não-lineares e sistemas complexos. As dificuldades surgem na especificação e estimação do modelo empírico, e na fase de interpretação dos resultados. Nomeadamente, neste último caso os problemas referem-se à falta de uma rede teórica inequívoca, dada a existência de múltiplos equilíbrios. Por exemplo, uma geografia da produção dispersa está de acordo com a teoria? Em geral a resposta vai depender do valor dos parâmetros do modelo, o que como é óbvio não é uma ajuda muito grande.

Quanto ao estudo propriamente dito, este incidiu sobre as regiões NUTS 3 da Espanha. Estudou-se de uma forma descritiva a GE espanhola e confirmou-se na análise preliminar a existência de um padrão espacial concentrado em volta de três centros industriais: Madrid, Catalunha; e País Basco. A geografia económica espanhola revela portanto um padrão espacial centro-periferia. Deste modo surgiu uma dicotomia entre o litoral e interior, sendo o primeiro mais dinâmico em termos económicos. Para além disso, este padrão geográfico

---

---

demonstra ser rígido: as regiões mais desenvolvidas têm tendência a continuar a ser as mais desenvolvidas, resultante possivelmente de processos de “causalidade cumulativa”.

Foram também estimados os parâmetros estruturais do modelo de Krugman (1991a,b), e, num segundo plano, os parâmetros da forma reduzida da função “potencial de mercado” de Harris (1954). Os resultados empíricos são em geral consistentes com as hipóteses da NGE. Nomeadamente confirma-se que a concentração da actividade económica resulta da interacção dos parâmetros estruturais do modelo.

De facto as estimações econométricas, realizadas pelo método não-linear dos mínimos quadrados, sugerem que a produção industrial na Espanha está sujeita a rendimentos crescentes à escala. Adjacente a este facto vem que a estrutura de mercado dominante na economia espanhola é a de concorrência imperfeita. Além disso os custos de transporte aparentam ter um impacto limitado no desenhar da economia espacial espanhola, se bem que se justifique um aprofundamento deste resultado em trabalhos futuros. Independentemente destes, os efeitos combinados de economias de escala e percentagem de bens diferenciados transaccionados no espaço parecem tornar (pelo menos com os dados das remunerações) a concentração geográfica da produção uma característica estável e quase inevitável da distribuição da actividade económica. A função “potencial de mercado” também demonstrou a importância da dimensão dos mercados locais no determinar da actividade económica numa dada região. O conceito de efeito “mercado doméstico” parece portanto também aplicável a outras unidades geográficas que não apenas o estado nação. Na realidade os resultados aqui apresentados apontam que este conceito talvez seja mais aplicável a contextos regionais do que aos contextos nacionais, tal como defendido por Quah (1996a).

---

---

Os parâmetros estimados apresentam no entanto uma diferença conforme se considera o emprego ou as remunerações como variável dependente. Na realidade os dados das remunerações apresentam resultados mais consistentes quer em termos teóricos quer em termos econométricos. Este facto pode dever-se aos graus de distorção nos mercados de trabalho espanhóis, como vem espelhado nas taxas de desemprego altas. Ora o tipo de modelos aqui analisados supõe a existência de relações económicas próximas do equilíbrio (inclusive no mercado de trabalho), o que não é nem de longe o caso na Espanha. Por outro lado, o pleno emprego, ao ser uma das hipóteses de base dos modelos de Geografia económica, retira alguma aplicabilidade destes modelos à realidade europeia. Um dos novos caminhos teóricos a seguir será portanto a introdução da questão do desemprego e a sua relação com as questões espaciais.

O estudo econométrico também foi complementado com uma simples calibração do modelo de Krugman e da função “potencial de mercado”, com base nos valores estimados dos parâmetros. A simulação consistiu num choque recessivo no produto de uma região central e economicamente importante na economia espanhola. Esta análise revelou uma Espanha com fortes relações inter-regionais com as várias regiões bastante interligadas em termos económicos. As “ligações via procura” entre regiões demonstraram ser importantes, mas enquanto na função “potencial de mercado” estas aumentaram no tempo; no modelo de Krugman não se descortinou um padrão distinto de evolução temporal. Já a extensão geográfica destas ligações parecem ter aumentado no período em análise, quer no modelo de Krugman quer na função “potencial de mercado”. Como a extensão espacial das “ligações via procura” são uma medida indirecta dos custos de transporte totais (convencionais e não convencionais), pode-se concluir que apesar do impacto limitado dos

---

custos de transporte, estes têm uma influência a ter em consideração na geografia económica espanhola.

Em termos da experiência da Espanha na Comunidade Europeia, quer os resultados econométricos, quer da simulação, permitem tirar algumas conclusões. No caso dos primeiros, verifica-se que os rendimentos crescentes e as estruturas de mercado marcadamente de concorrência imperfeita ganharam mais importância desde da adesão da Espanha à UE. Se este facto é uma coincidência, ou o resultado de outros factores aqui não apontados, é uma questão que vai para além do propósito deste estudo. Quanto aos segundos, no período analisado a economia espanhola aparentou ter-se tornado menos dependente das relações económicas internas, tal como implícito pela diminuição do impacto local do choque. Em princípio este facto pode resultar do estabelecimento de novas, e o reforço de velhas, relações económicas com os seus parceiros comunitários, mas também do próprio processo de internacionalização da economia espanhola. No entanto, simultaneamente com estes desenvolvimentos assistiu-se a um aumento da extensão geográfica das interligações entre regiões. Ou seja as regiões espanholas tornaram-se menos dependentes dos seus vizinhos mais próximos, mas ao mesmo tempo viram as suas ligações com regiões mais distantes aumentarem. A Espanha dos anos 90 aparenta ser ao mesmo tempo uma economia mais compacta e interligada, e aparentemente mais internacionalizada.

Em face de toda esta discussão a GE apresenta-se como um campo de investigação (teórico e empírico) económico promissor. De facto esta área permite cruzar não só a pesquisa fundamental mas também as dimensões internacionais, regionais e espaciais, tão importantes para a compreensão da realidade económica envolvente da actualidade.

---

17. ANEXOS



**Figura N.º 8 - Espanha: Regiões NUTS 3**

Nota:

- |                                  |                  |                            |
|----------------------------------|------------------|----------------------------|
| 1: Corunha;                      | 17: Burgos;      | 33: Girona;                |
| 2: Lugo;                         | 18: Leão;        | 34: Lérida;                |
| 3: Orense;                       | 19: Palencia;    | 35: Tarragona;             |
| 4: Pontevedra;                   | 20: Salamanca;   | 36: Alicante;              |
| 5: Principado de Astúrias;       | 21: Segóvia;     | 37: Castellon de la Plana; |
| 6: Cantábria;                    | 22: Soria;       | 38: Valência;              |
| 7: Alava;                        | 23: Valladolid;  | 39: Almeria;               |
| 8: Guipozcoa;                    | 24: Zamora;      | 40: Cadiz;                 |
| 9: Vizcaya;                      | 25: Albacete;    | 41: Córdoba;               |
| 10: Comunidade Foral de Navarra; | 26: Ciudad Real; | 42: Granada;               |
| 11: La Rioja;                    | 27: Cuenca;      | 43: Huelva;                |
| 12: Huesca;                      | 28: Guadalajara; | 44: Jaen;                  |
| 13: Teruel;                      | 29: Toledo;      | 45: Málaga;                |
| 14: Saragoça;                    | 30: Badajoz;     | 46: Sevilha;               |
| 15: Comunidade de Madrid;        | 31: Cáceres;     | 47: Múrcia.                |
| 16: Ávila;                       | 32: Barcelona;   |                            |

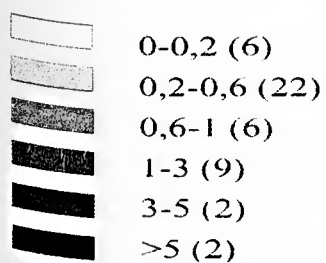


Figura N.º 9 - Densidade de emprego por região relativamente à média nacional, 1981



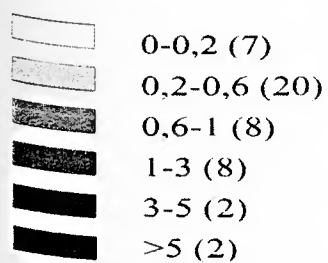


Figura N.º 10 - Densidade de emprego por região relativamente à média nacional, 1988

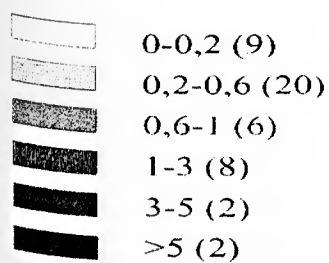


Figura N.º 11 - Densidade de emprego por região relativamente à média nacional, 1995

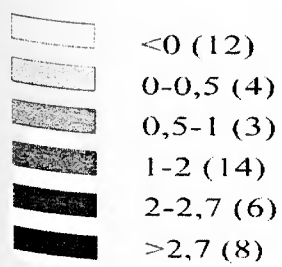
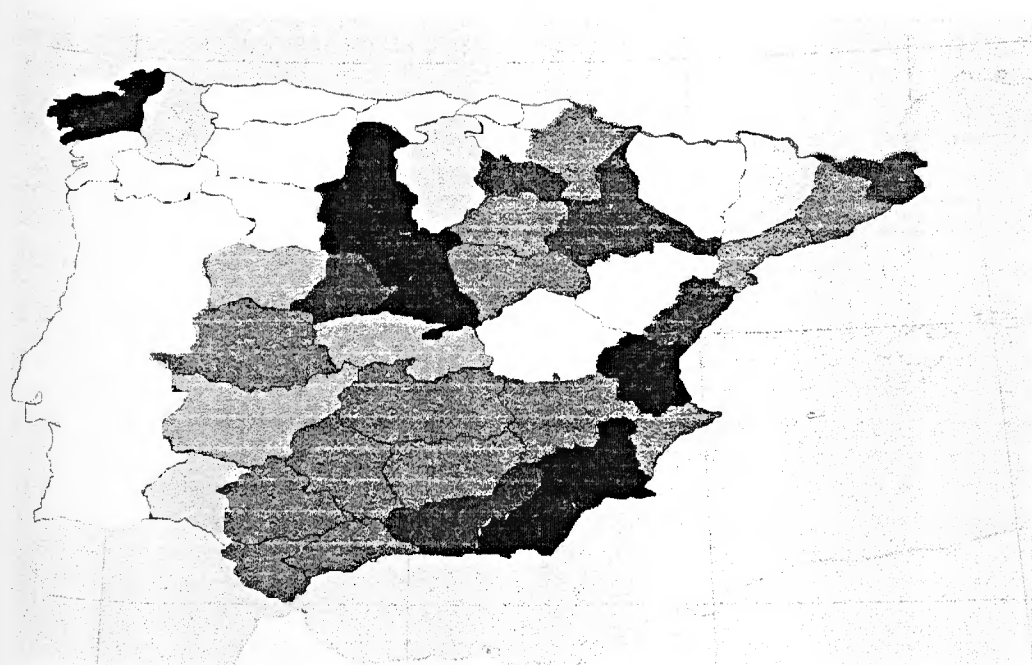


Figura N.º 12 - Logaritmo da mudança na densidade de emprego numa região relativamente ao logaritmo da mudança na densidade média do emprego nacional, 1988-1981

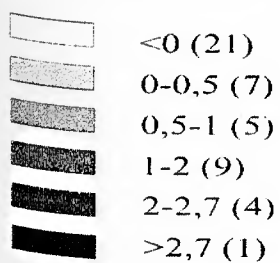
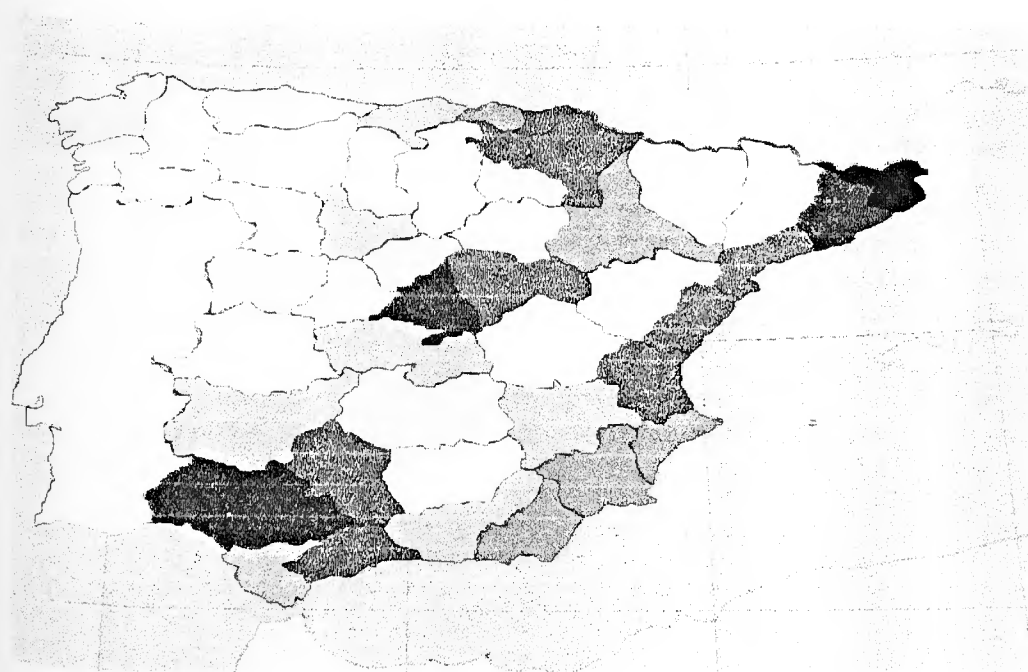


Figura N.º 13 - Logaritmo da mudança na densidade de emprego numa região relativamente ao logaritmo da mudança na densidade média do emprego nacional, 1995-1988

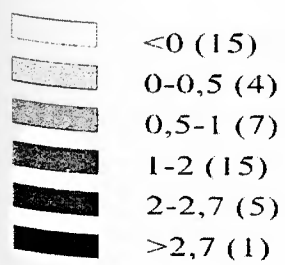
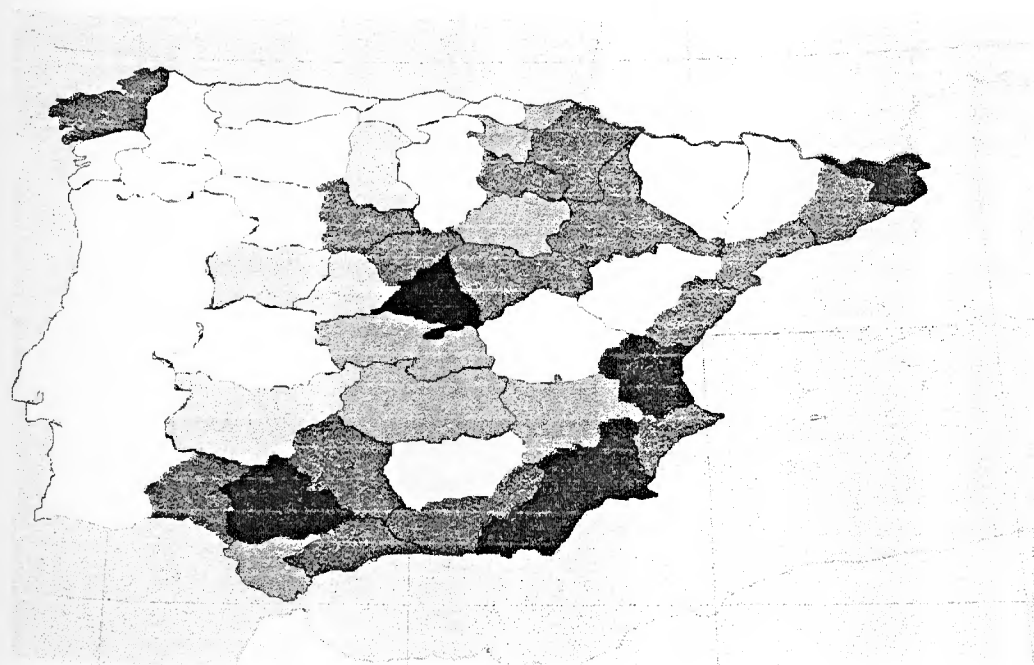
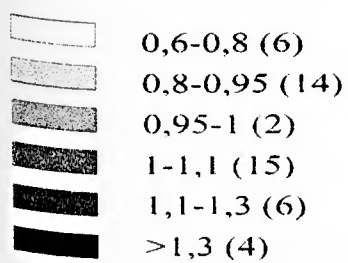


Figura N.º 14 - Logaritmo da mudança na densidade de emprego numa região relativamente ao logaritmo da mudança na densidade média do emprego nacional, 1995-1981



**Figura N.º 15 - Remunerações por trabalhador e por região relativamente à média nacional, 1981**

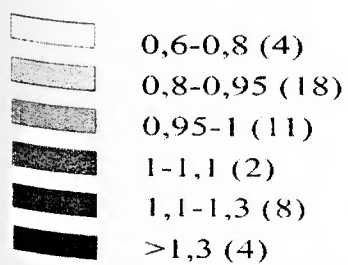


Figura N.º 16 - Remunerações por trabalhador e por região relativamente à média nacional, 1988

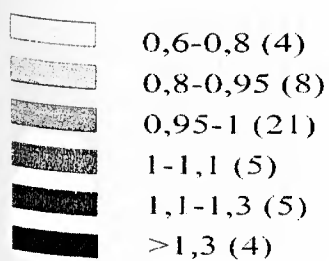
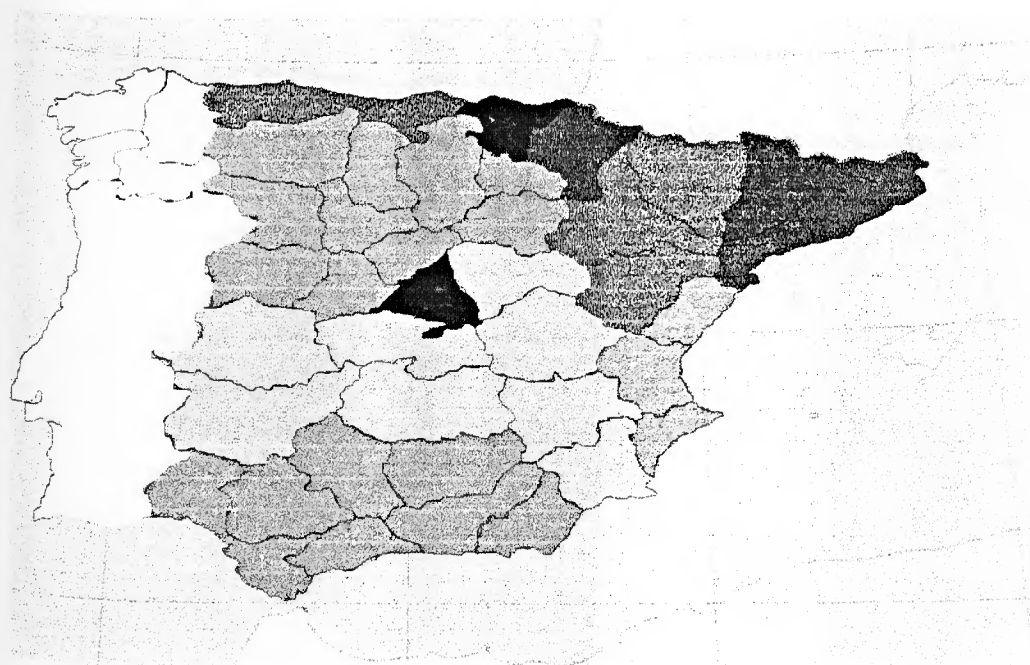
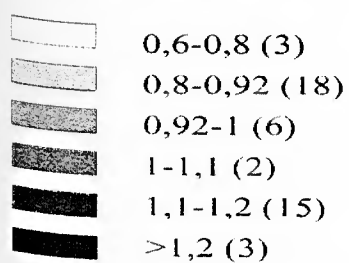
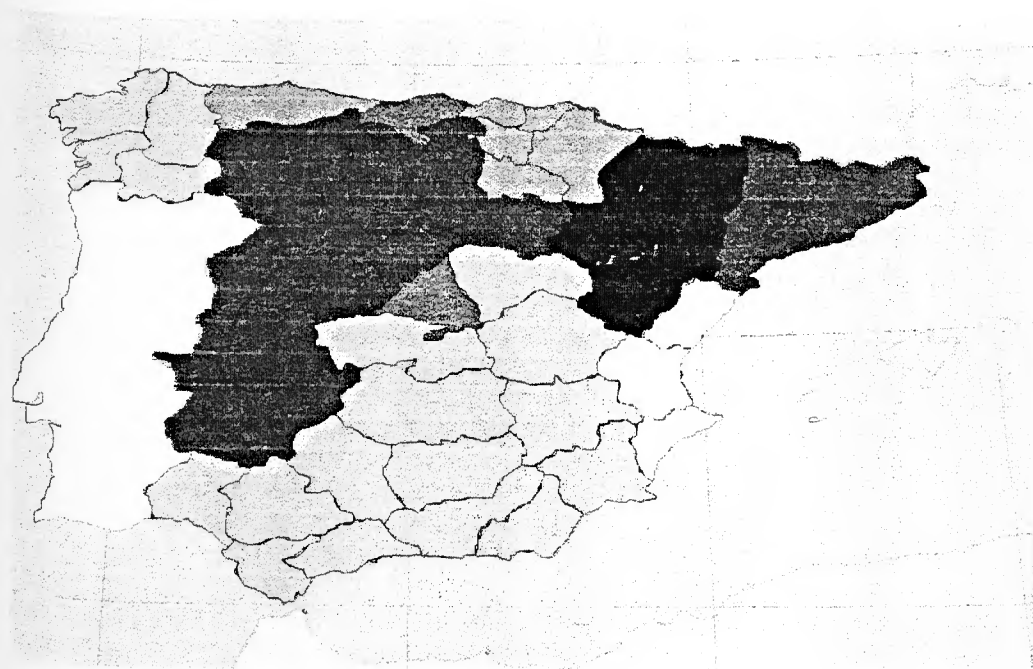
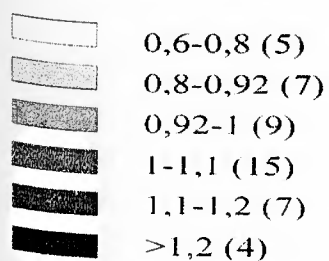
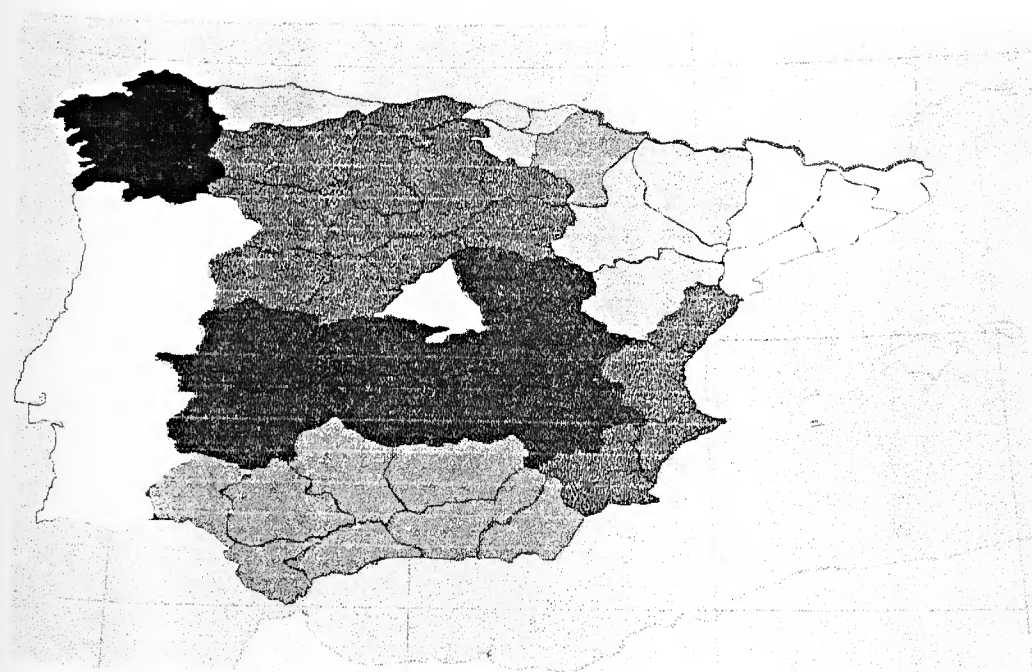


Figura N.º 17 - Remunerações por trabalhador e por região relativamente à média nacional, 1995

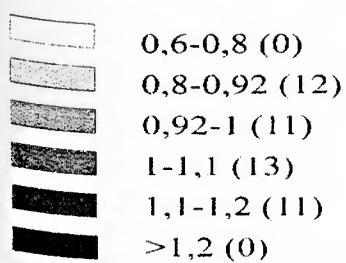
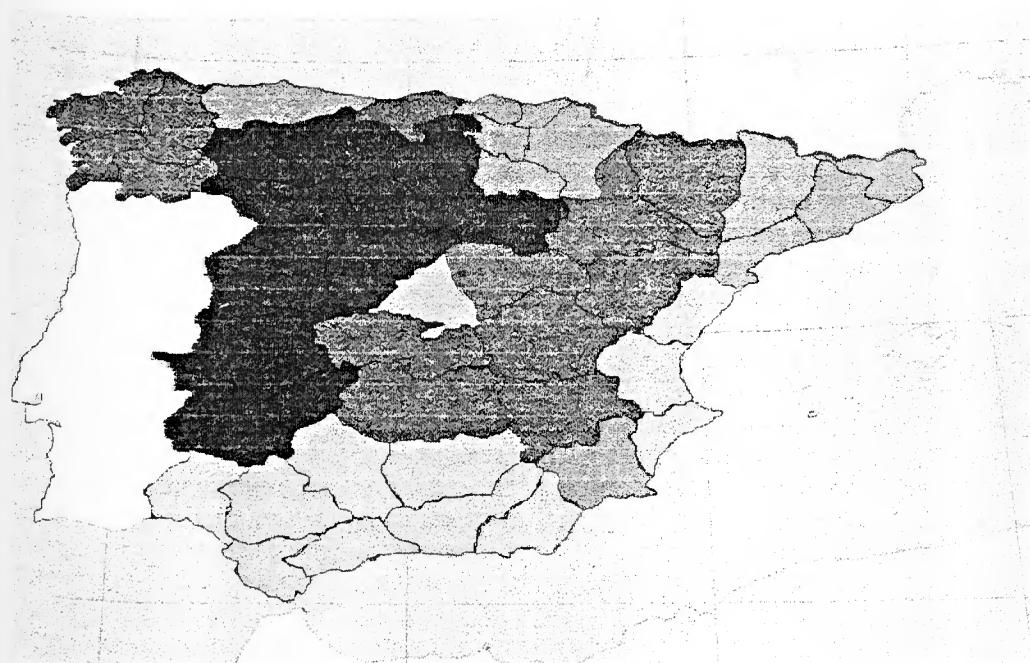




**Figura N.º 18 - Logaritmo da mudança nas remunerações por trabalhador numa região relativamente ao logaritmo da mudança nas remunerações médias por trabalhador a nível nacional, 1988-1991**



**Figura N.º 19 - Logaritmo da mudança nas remunerações por trabalhador numa região relativamente ao logaritmo da mudança nas remunerações médias por trabalhador a nível nacional, 1995-1988**



**Figura N.º 20 - Logaritmo da mudança nas remunerações por trabalhador numa região relativamente ao logaritmo da mudança nas remunerações médias por trabalhador a nível nacional, 1995-1981**

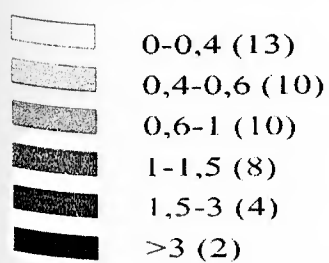
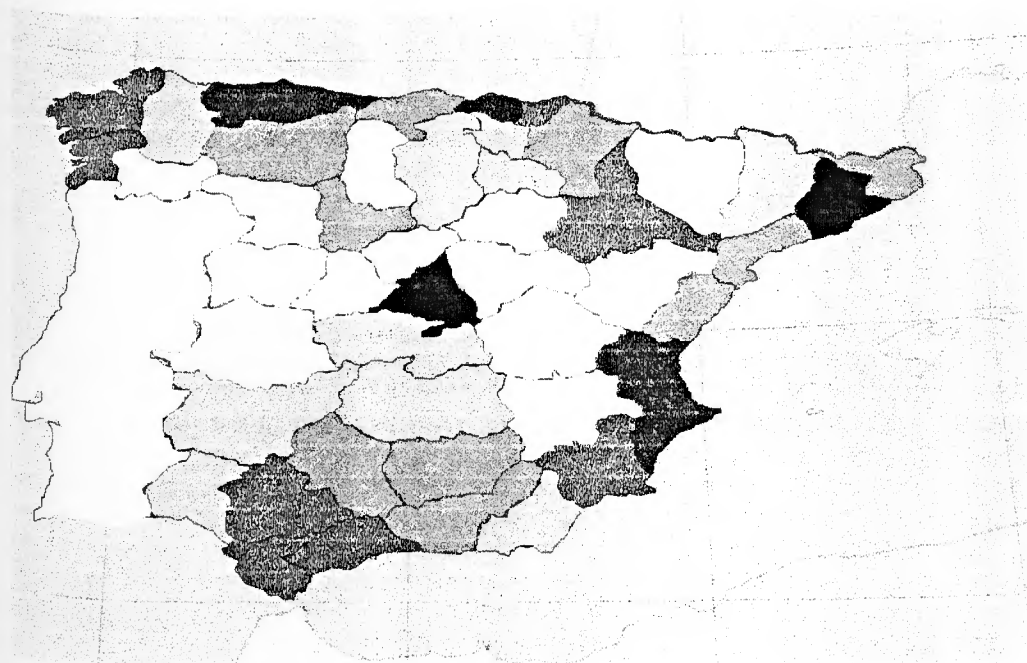


Figura N.º 21 - PIB total por região relativamente à média nacional, 1981

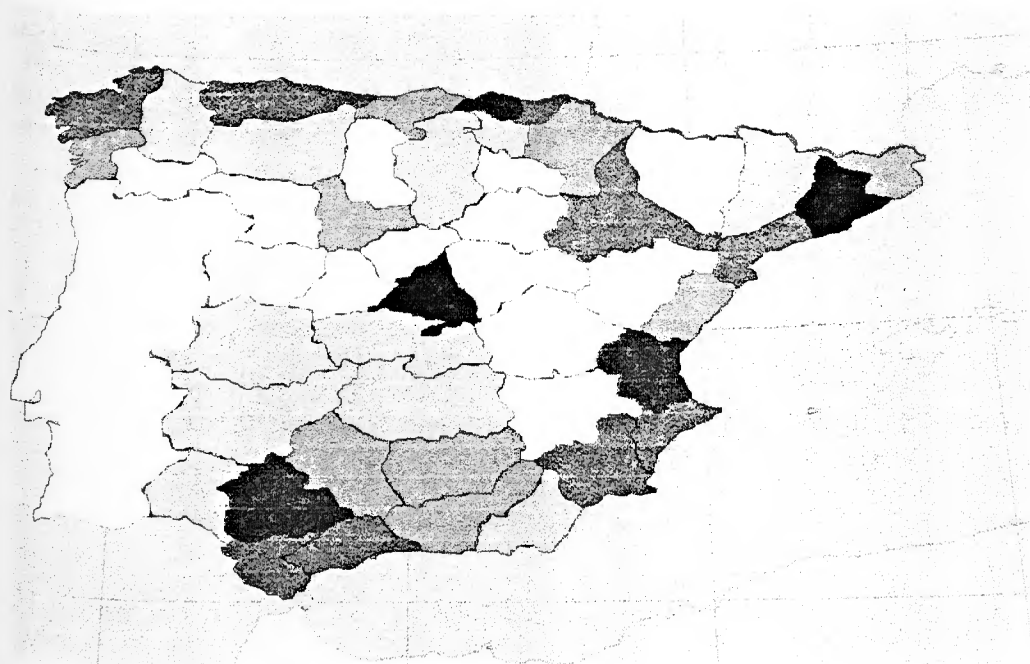


Figura N.º 22 - PIB total por região relativamente à média nacional, 1988

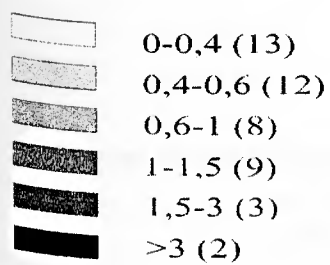
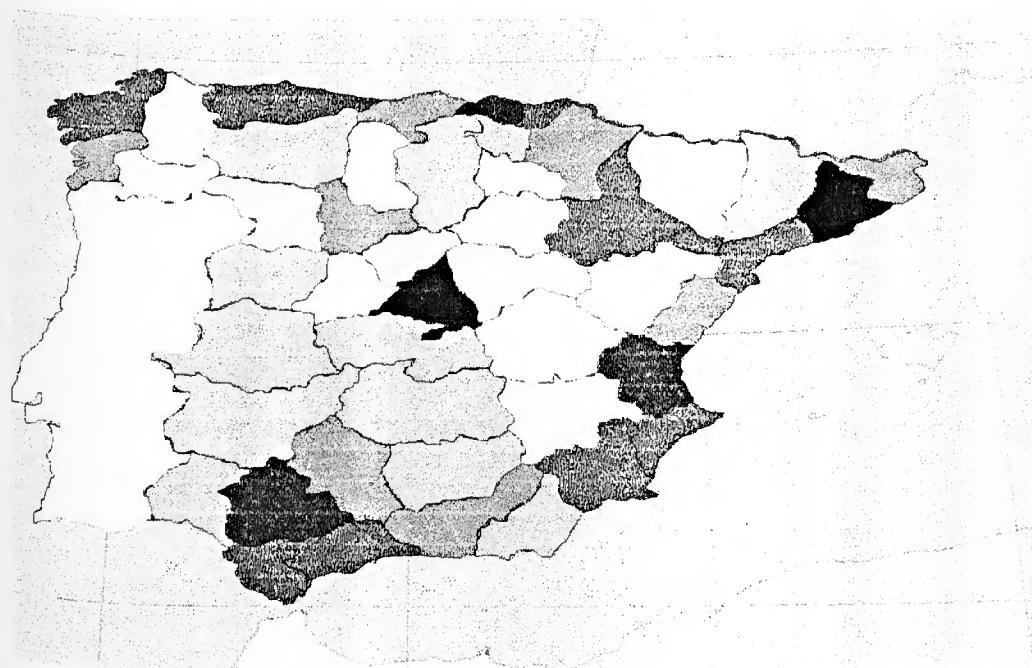


Figura N.º 23 - PIB total por região relativamente à média nacional, 1995

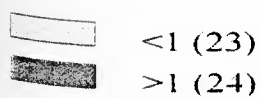
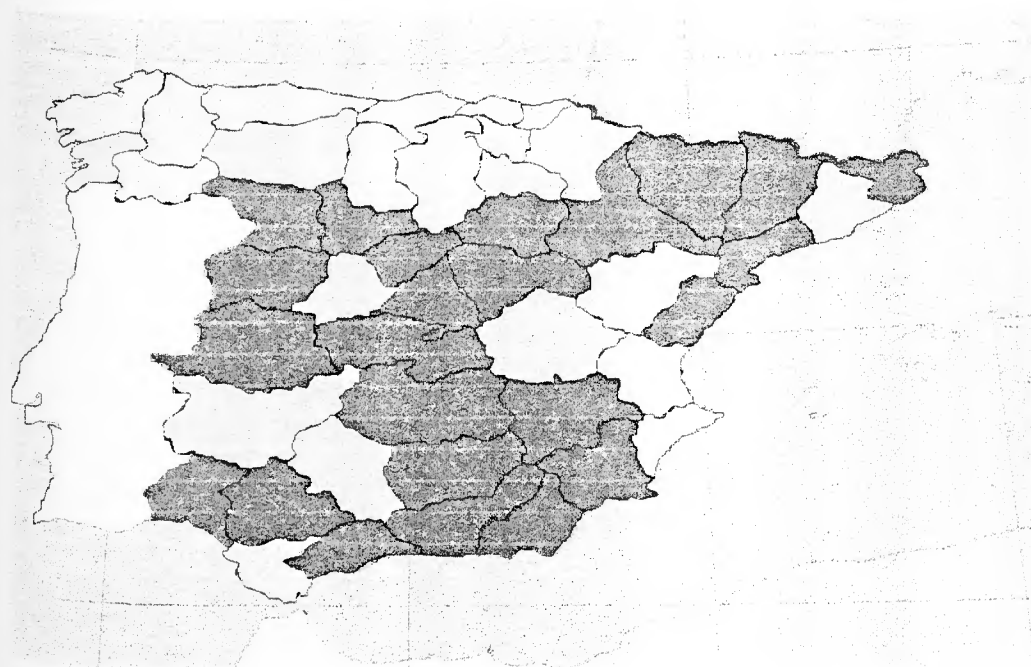
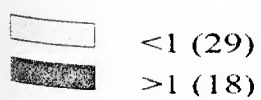
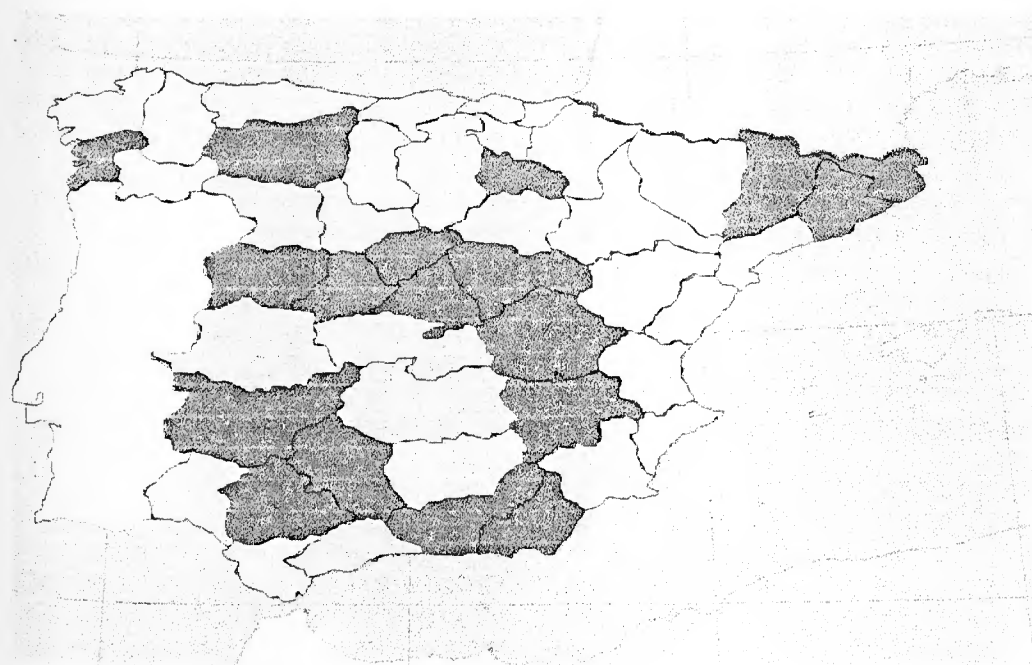


Figura N.º 24 - Logaritmo da mudança no PIB total numa região relativamente ao logaritmo da mudança no PIB total médio nacional, 1988-1981



**Figura N.º 25 - Logaritmo da mudança no PIB total numa região relativamente ao logaritmo da mudança no PIB total médio nacional, 1995-1988**



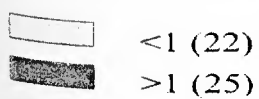
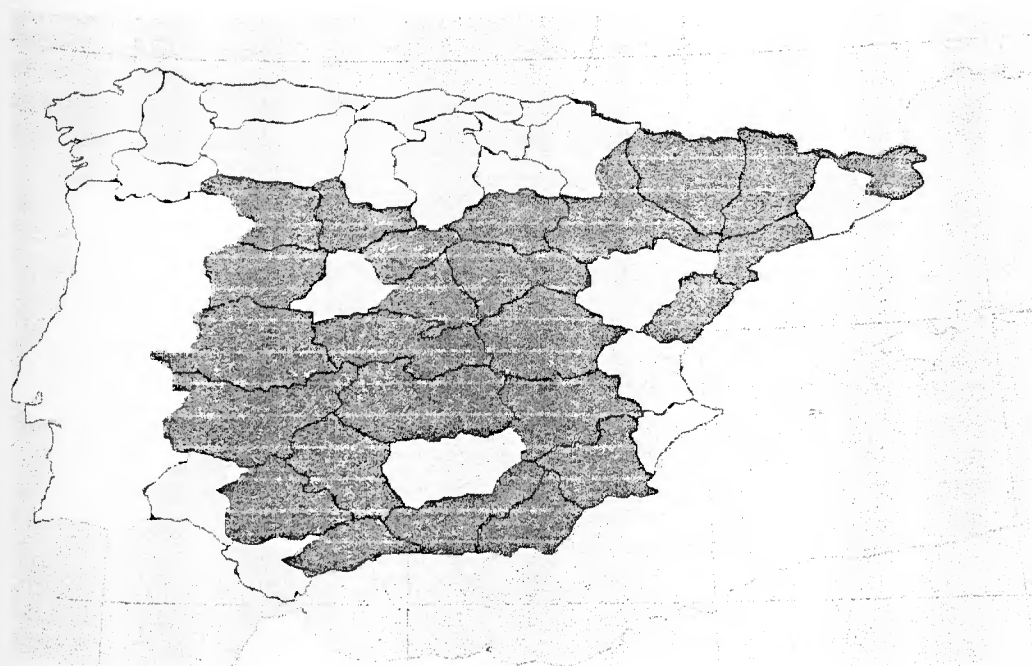


Figura N.º 26 - Logaritmo da mudança no PIB total numa região relativamente ao logaritmo da mudança no PIB total médio nacional, 1995-1981

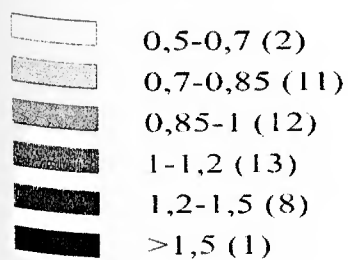
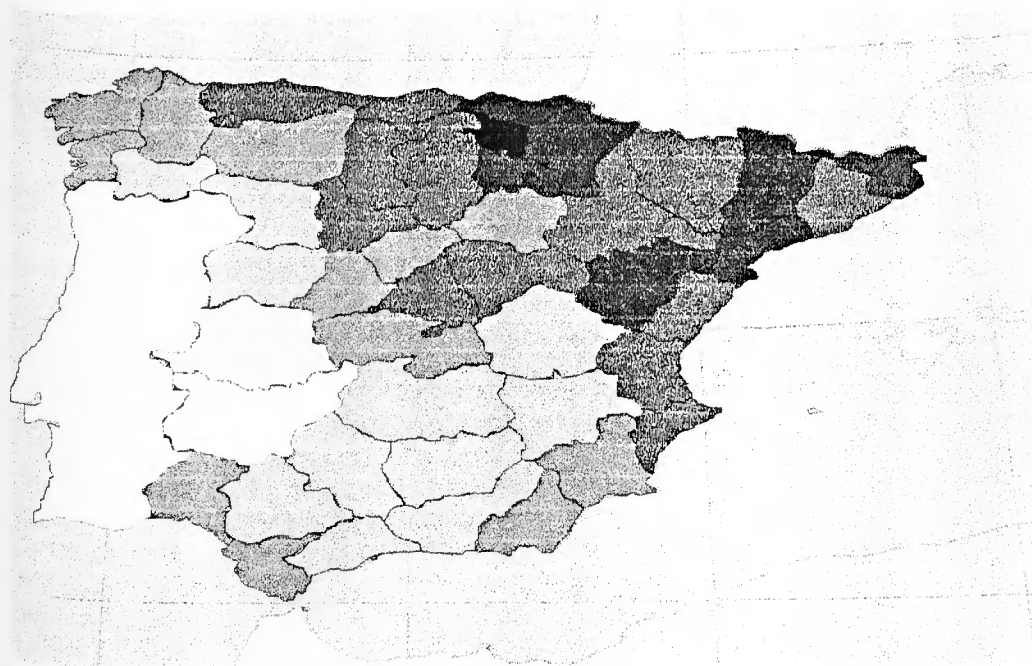


Figura N.º 27 - PIB *per capita* por região relativamente à média nacional, 1981

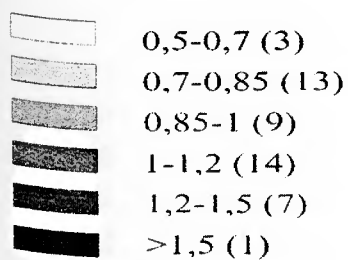
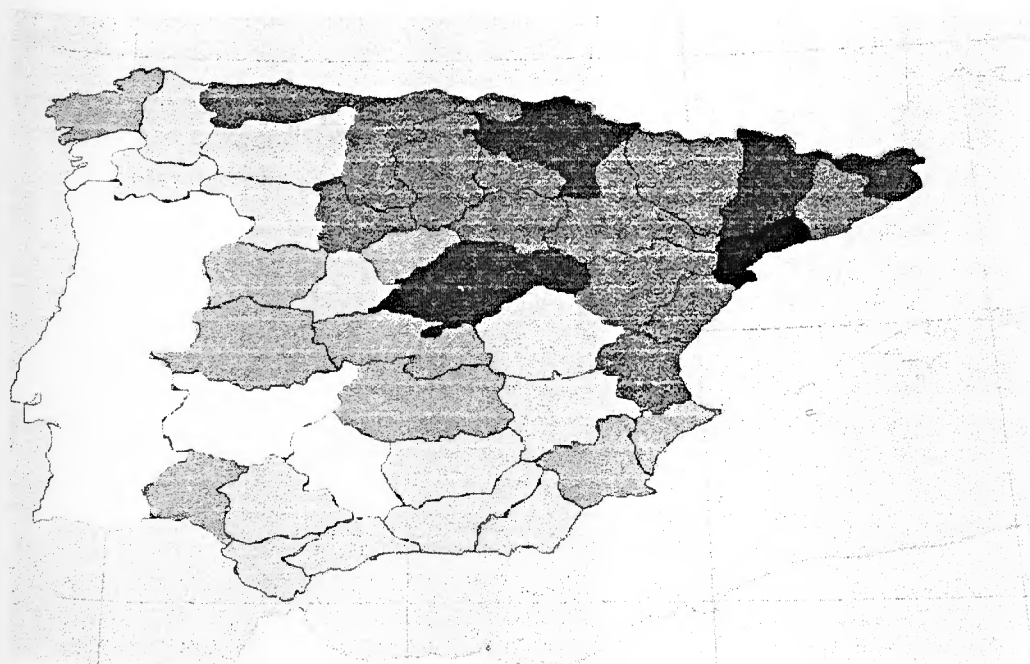


Figura N.º 28 - PIB *per capita* por região relativamente à média nacional, 1988

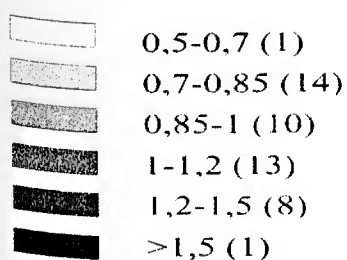
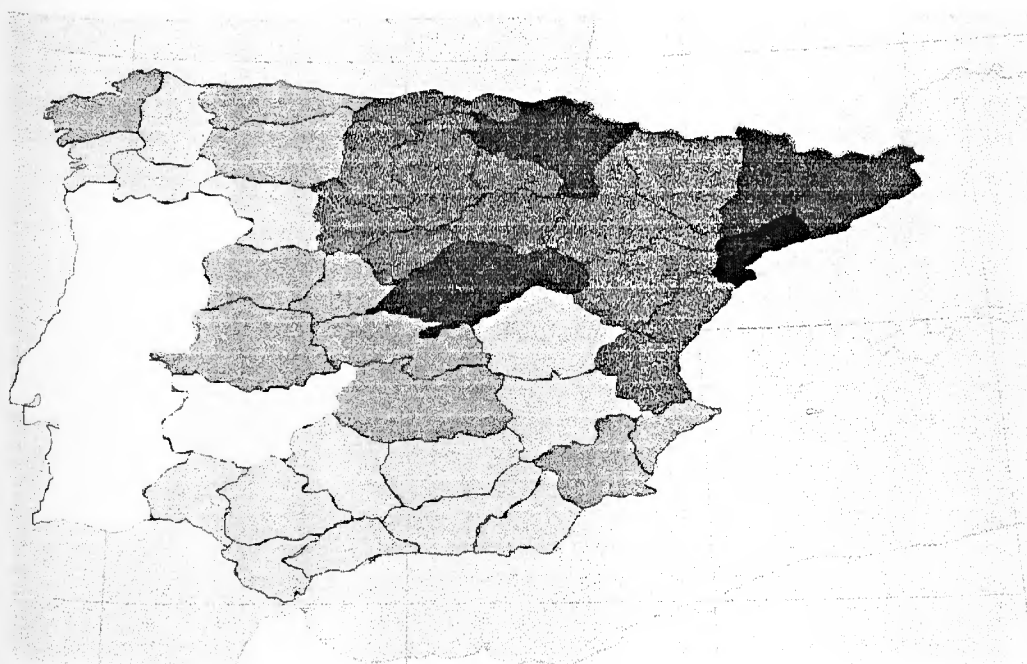


Figura N.º 29 - PIB *per capita* por região relativamente à média nacional, 1995

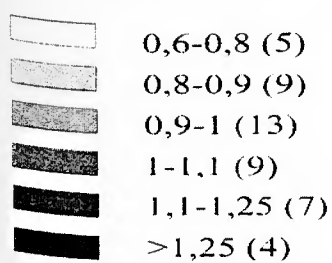
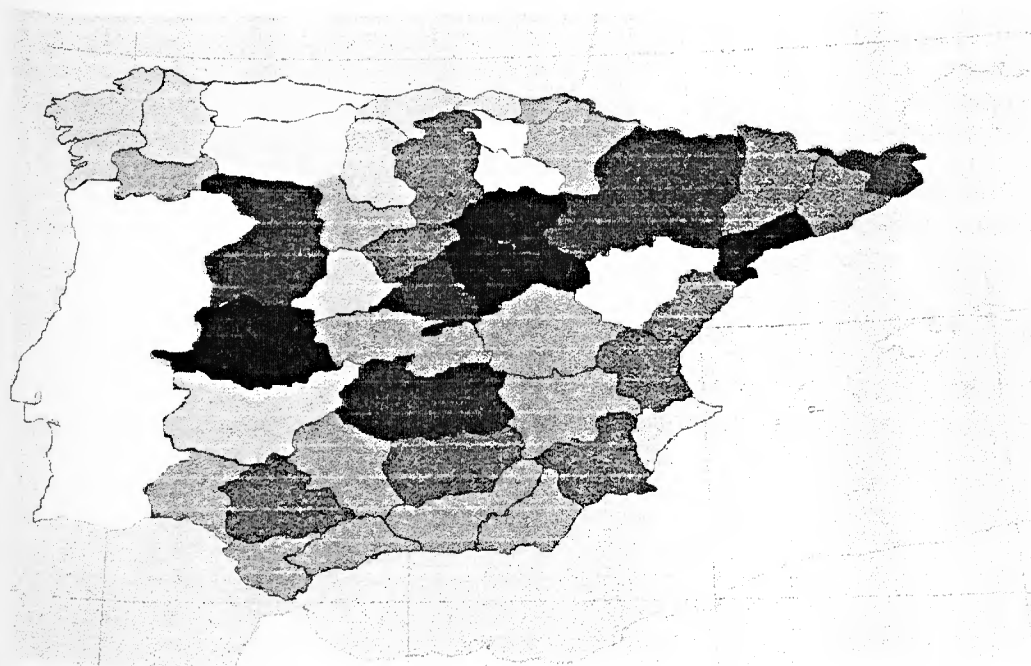
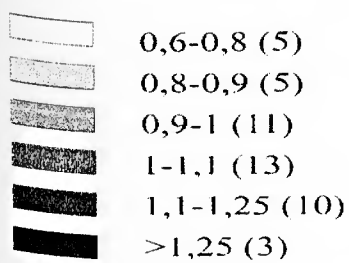
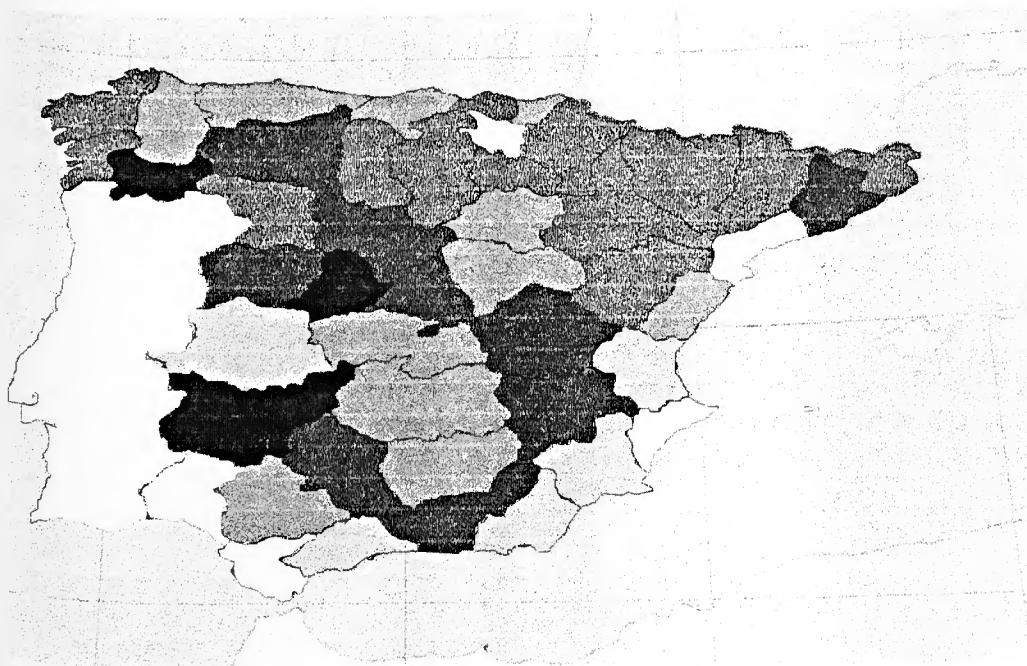


Figura N.º 30 - Logaritmo da mudança no PIB *per capita* numa região relativamente ao logaritmo da mudança no PIB *per capita* médio nacional, 1988-1991



**Figura N.º 31 - Logaritmo da mudança no PIB *per capita* numa região relativamente ao logaritmo da mudança no PIB *per capita* médio nacional, 1995-1988**

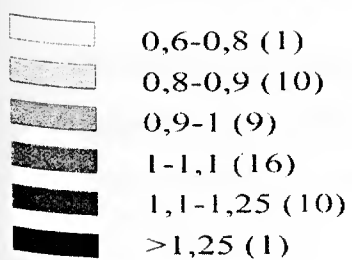
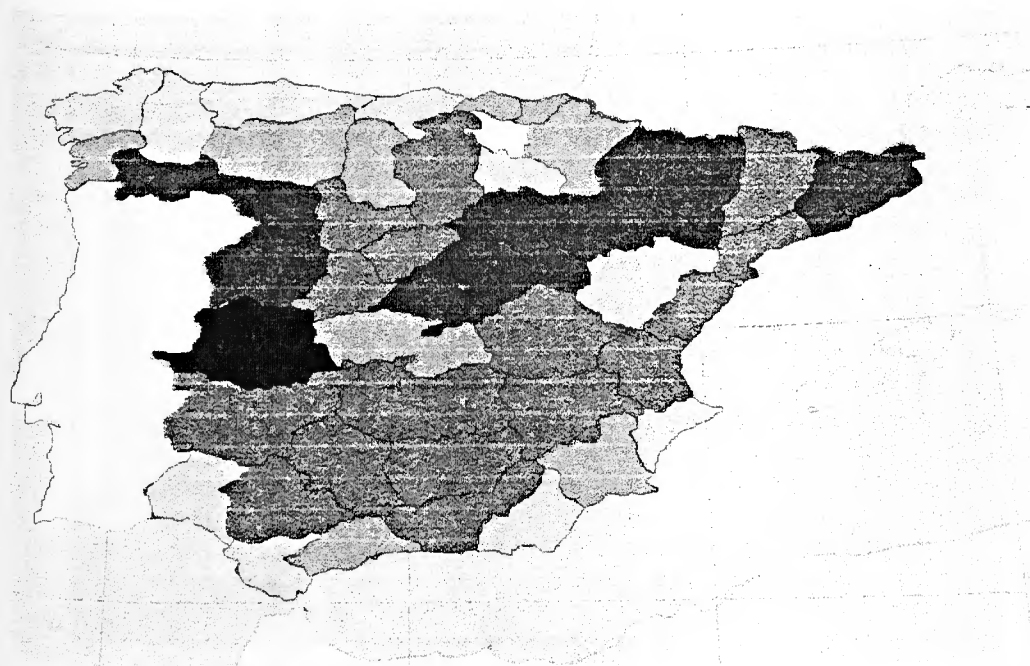
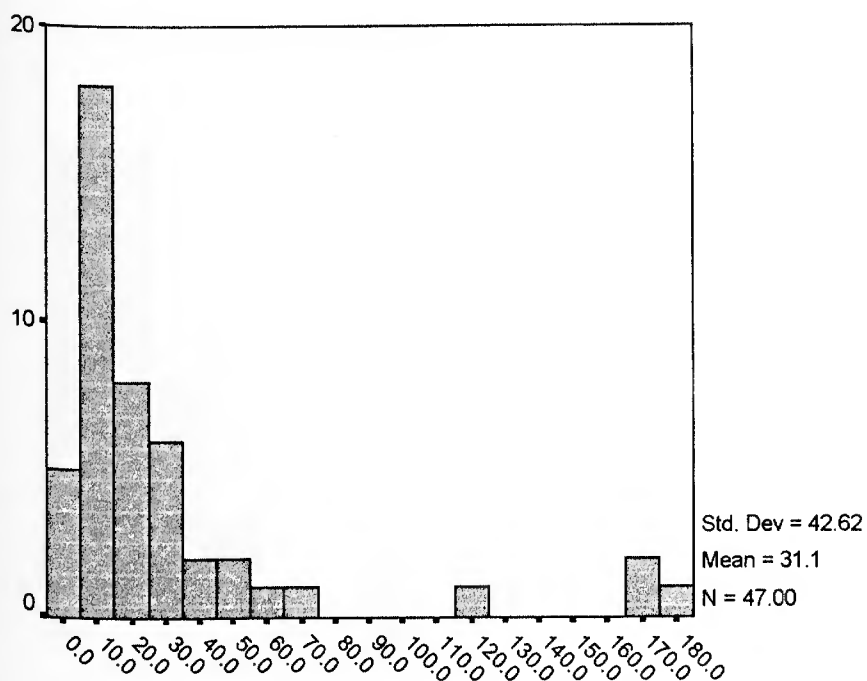
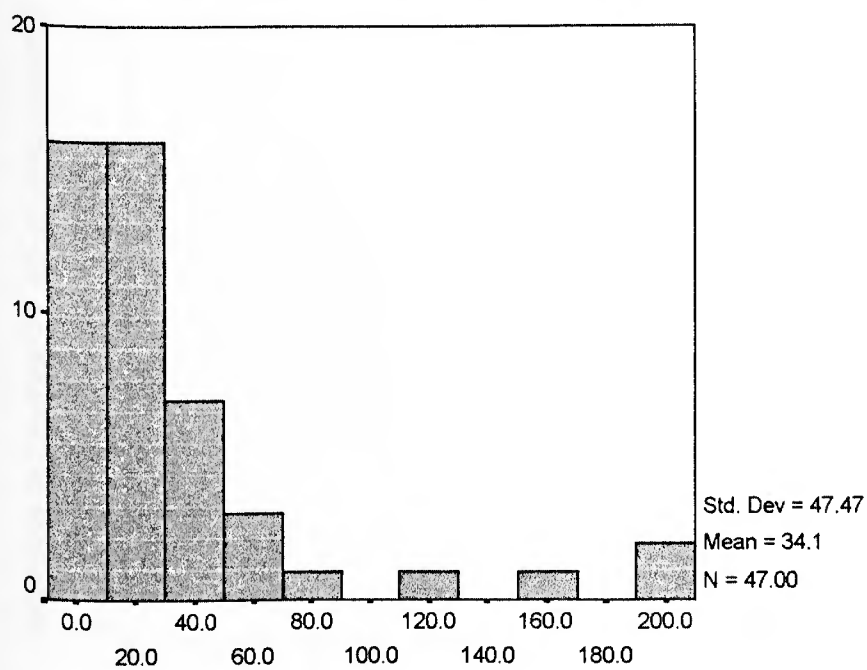


Figura N.º 32 - Logaritmo da mudança no PIB *per capita* numa região relativamente ao logaritmo da mudança no PIB *per capita* médio nacional, 1995-1981



Densidade de Emprego 81\_82\_83 (emprego/Km2)

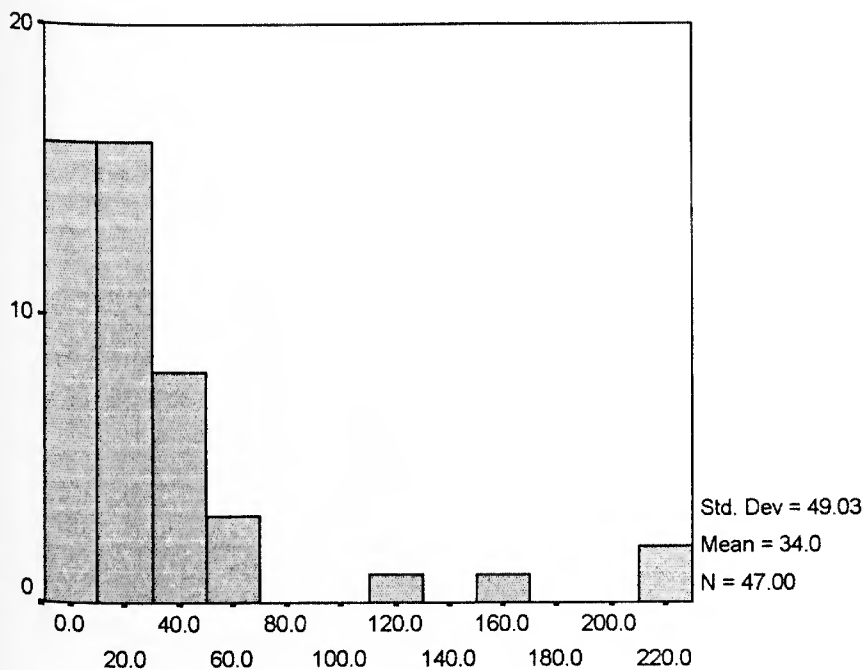
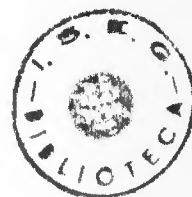
**Figura N.º 33 - Histograma da densidade de emprego 1981**



Densidade de Emprego 88\_89\_90 (emprego/Km2)

**Figura N.º 34 - Histograma da densidade de emprego 1988**





Densidade de emprego 93\_94\_95 (emprego/Km2)

Figura N.º 35 - Histograma da densidade de emprego 1995

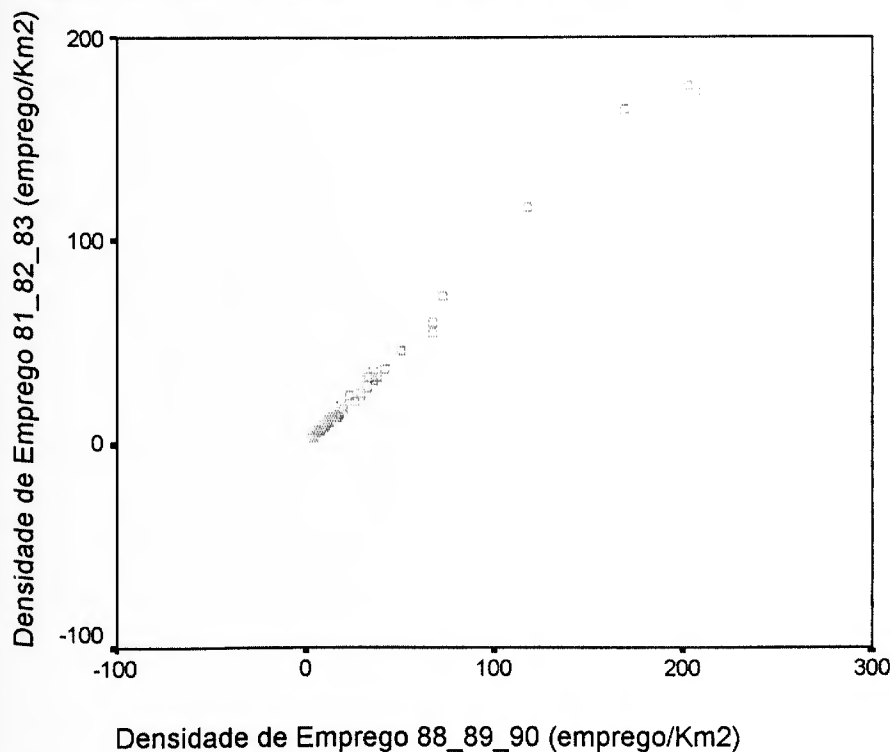
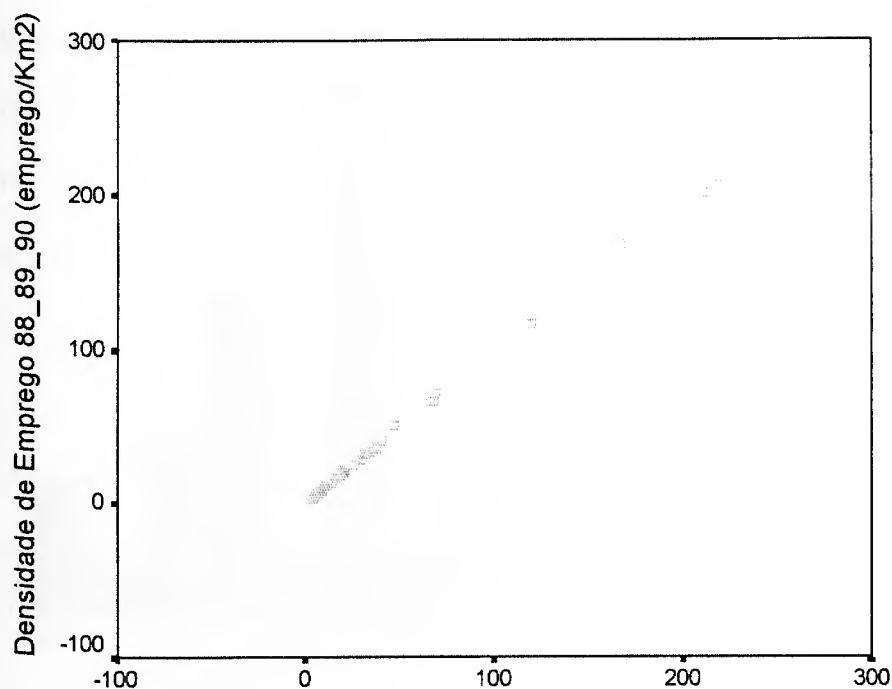
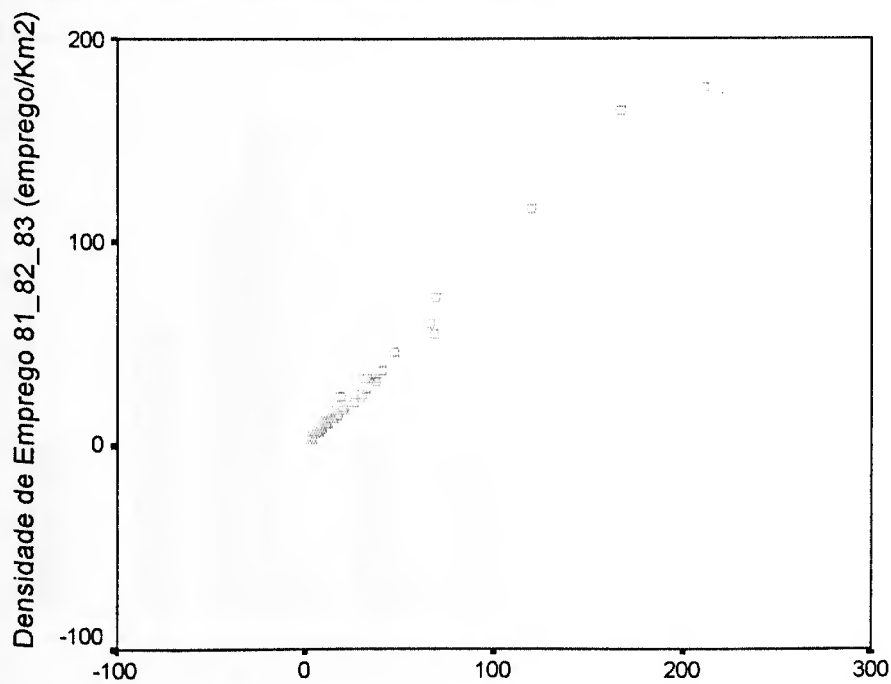


Figura N.º 36 - Densidade de emprego, 1988-1981



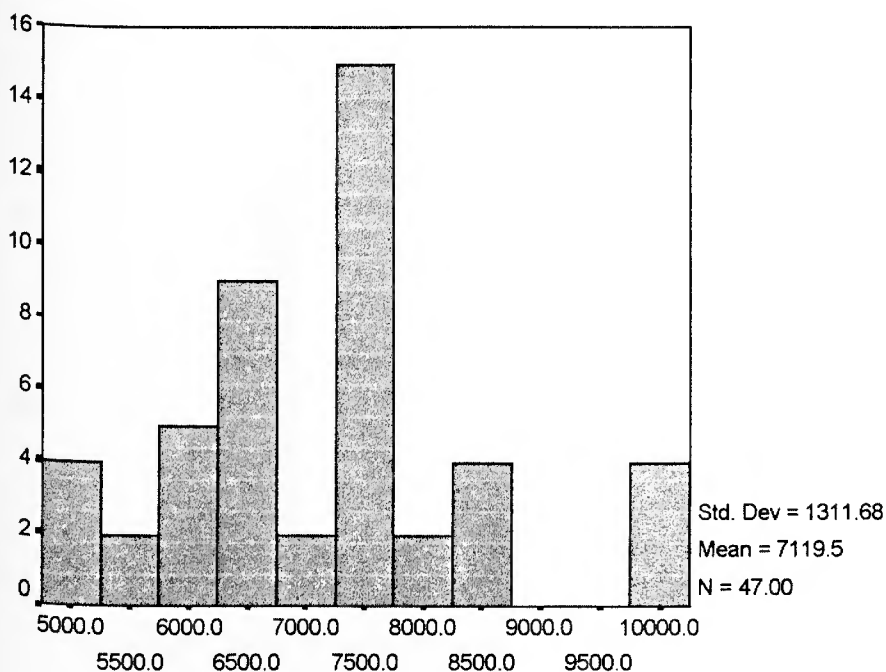
Densidade de emprego 93\_94\_95 (emprego/Km2)

**Figura N.º 37 - Densidade de emprego, 1995-1988**



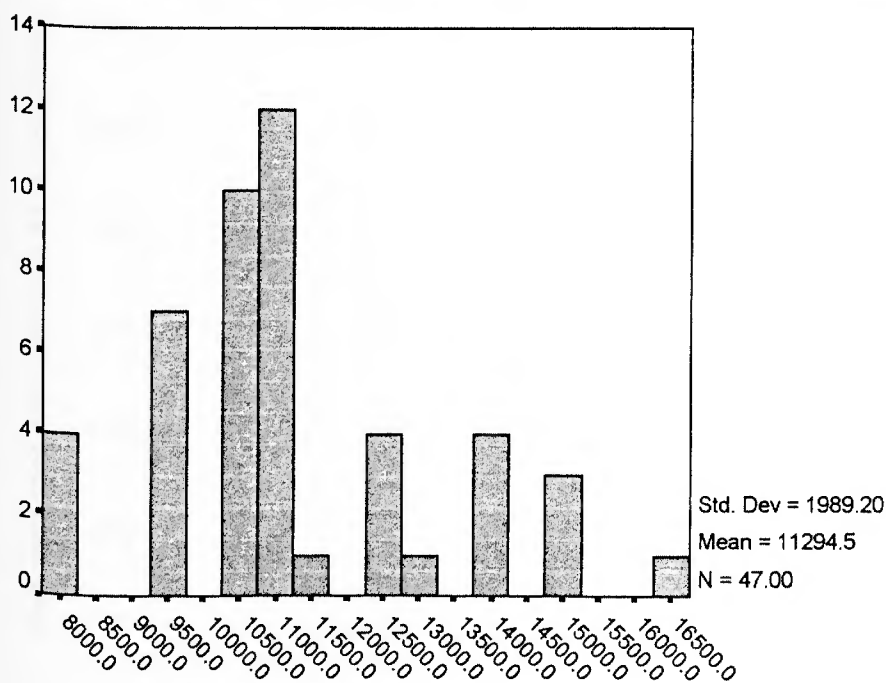
Densidade de emprego 93\_94\_95 (emprego/Km2)

**Figura N.º 38 - Densidade de emprego, 1995-1981**



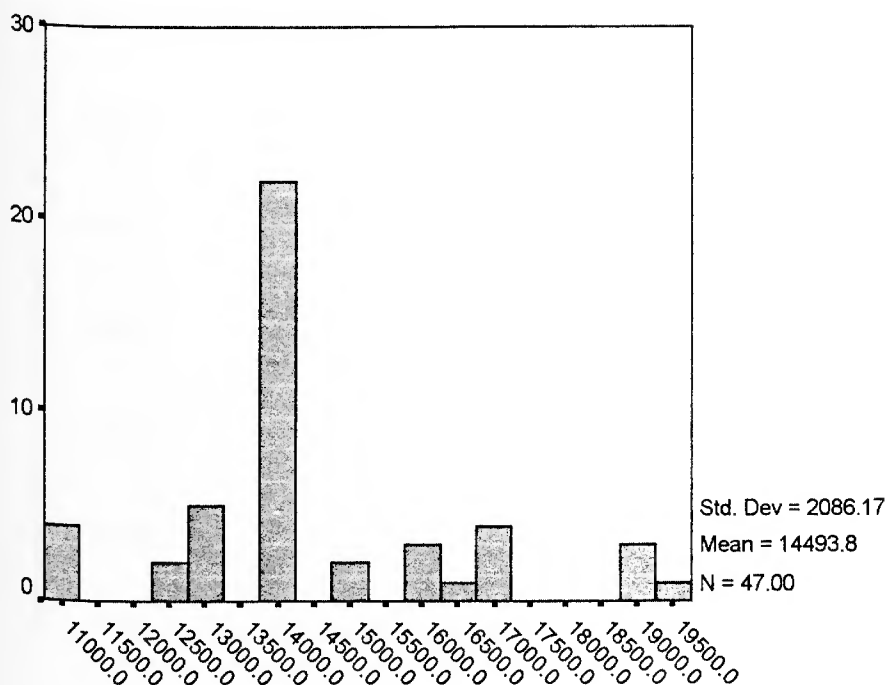
Remunerações por trabalhador 81\_82\_83 (Ecu's)

Figura N.º 39 - Histograma das remunerações por trabalhador 1981



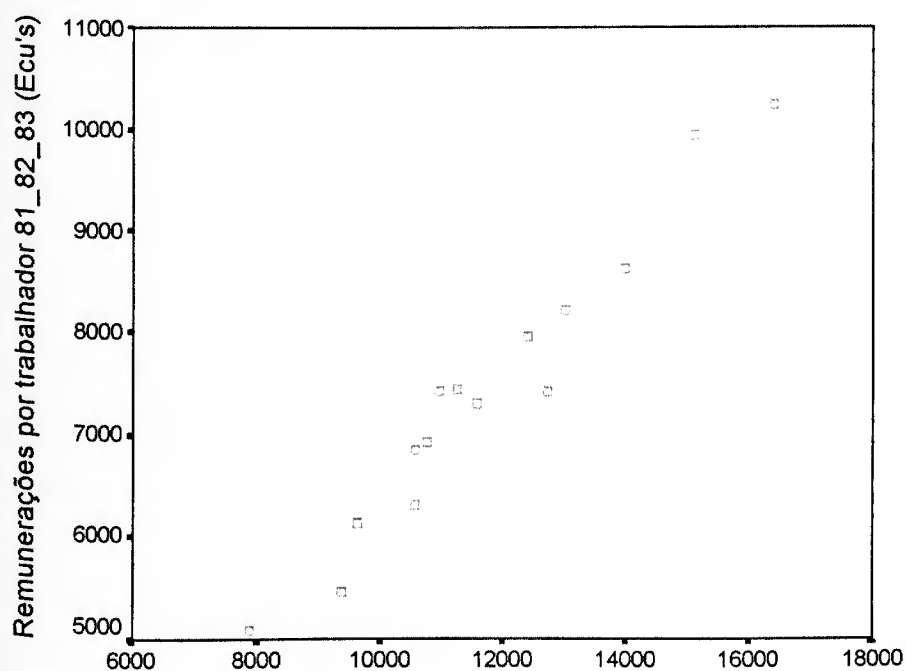
Remunerações por trabalhador 88\_89\_90 (Ecu's)

Figura N.º 40 - Histograma das remunerações por trabalhador 1988



Remunerações por trabalhador 93\_94\_95 (Ecu's)

Figura N.º 41 - Histograma das remunerações por trabalhador 1995



Remunerações por trabalhador 88\_89\_90 (Ecu's)

Figura N.º 42 - Remunerações por trabalhador, 1988-1991

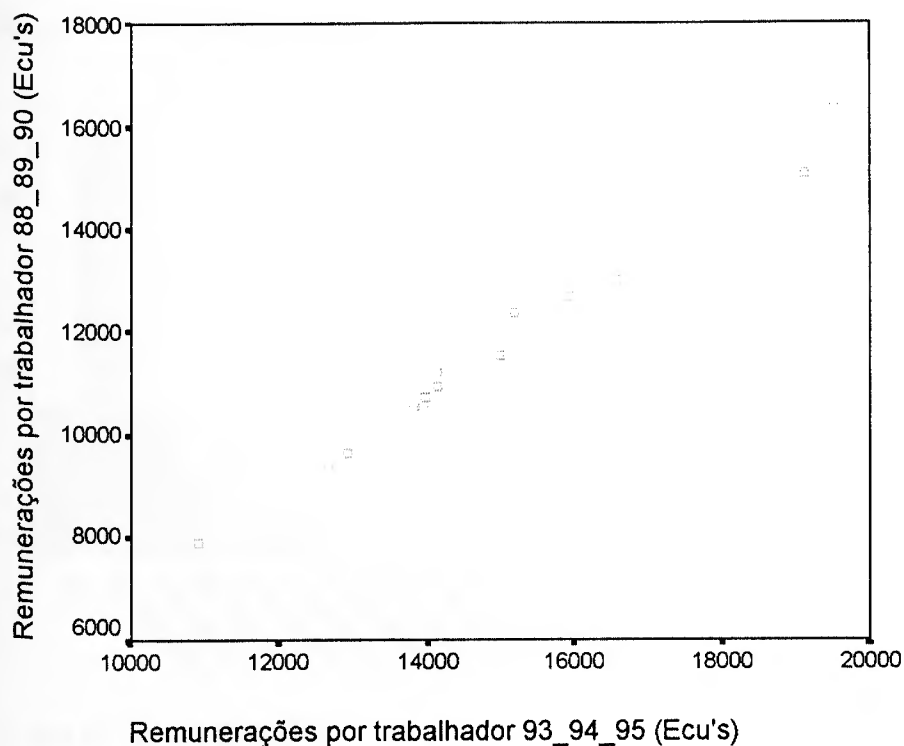


Figura N.º 43 - Remunerações por trabalhador, 1995-1988

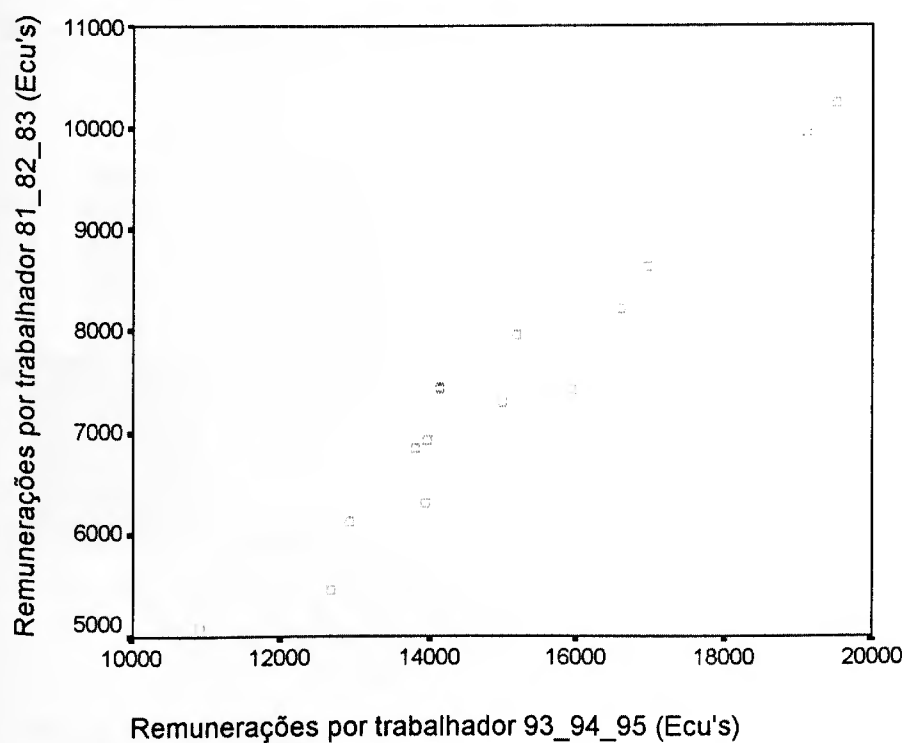
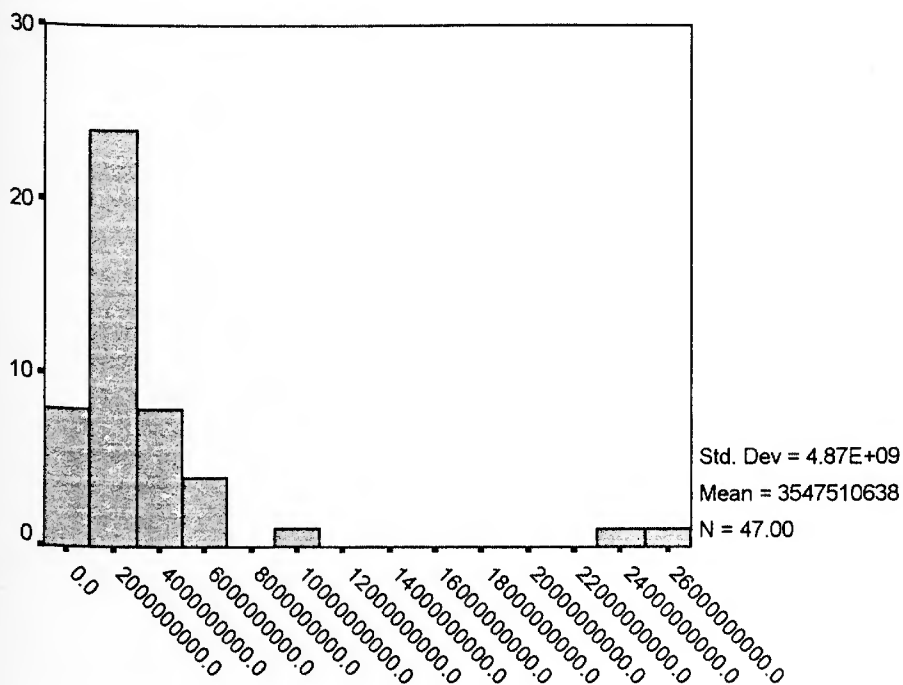
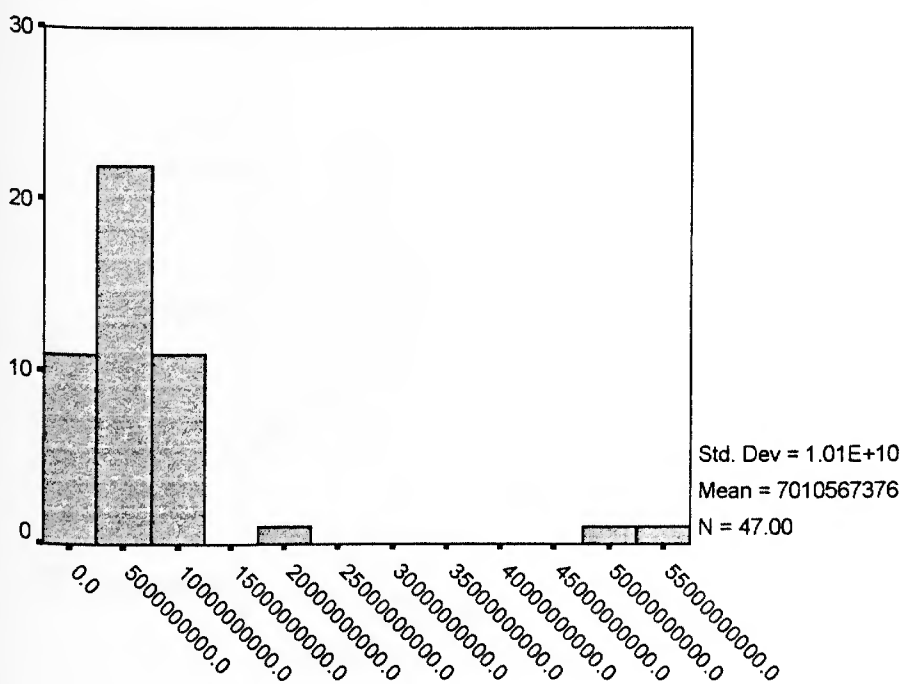


Figura N.º 44 - Remunerações por trabalhador, 1995-1981



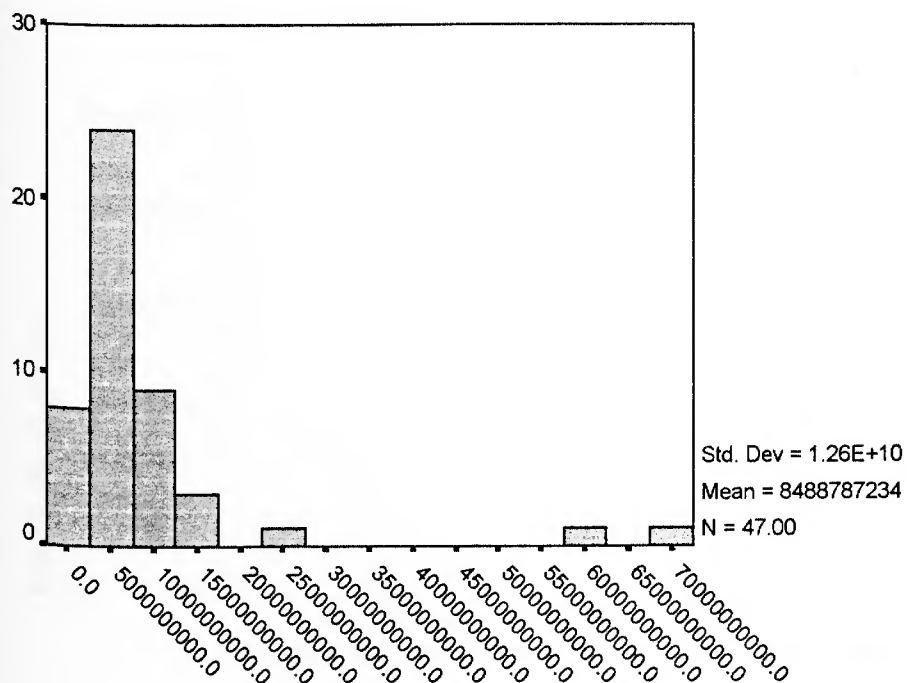
PIB 81\_82\_83 (Ecu's)

Figura N.º 45 - Histograma do PIB total, 1981



PIB 88\_89\_90 (Ecu's)

Figura N.º 46 - Histograma do PIB total, 1988



PIB 93\_94\_95 (Ecu's)

Figura N.º 47 - Histograma do PIB total 1995

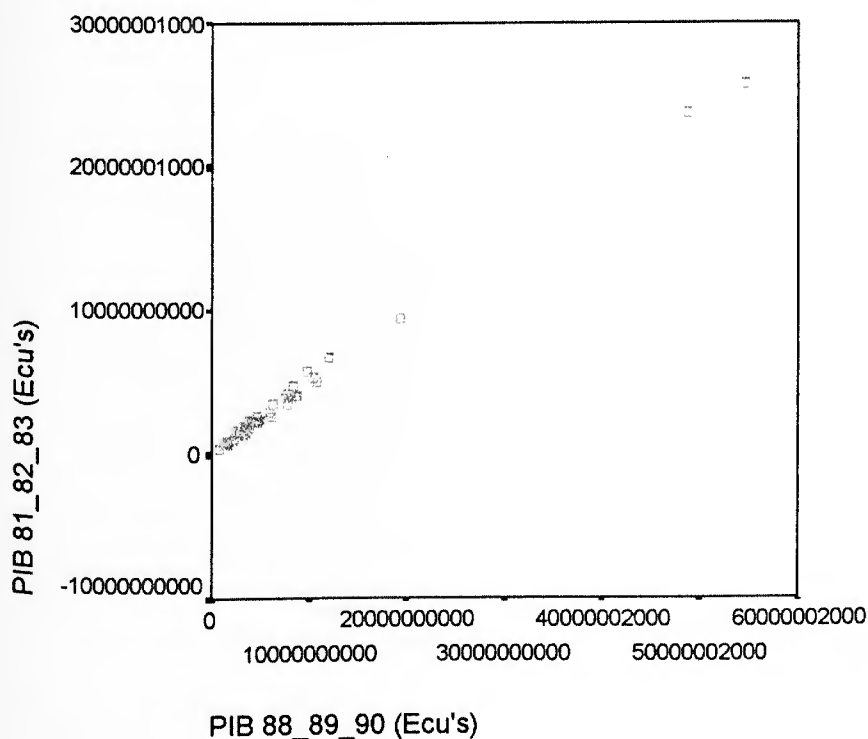
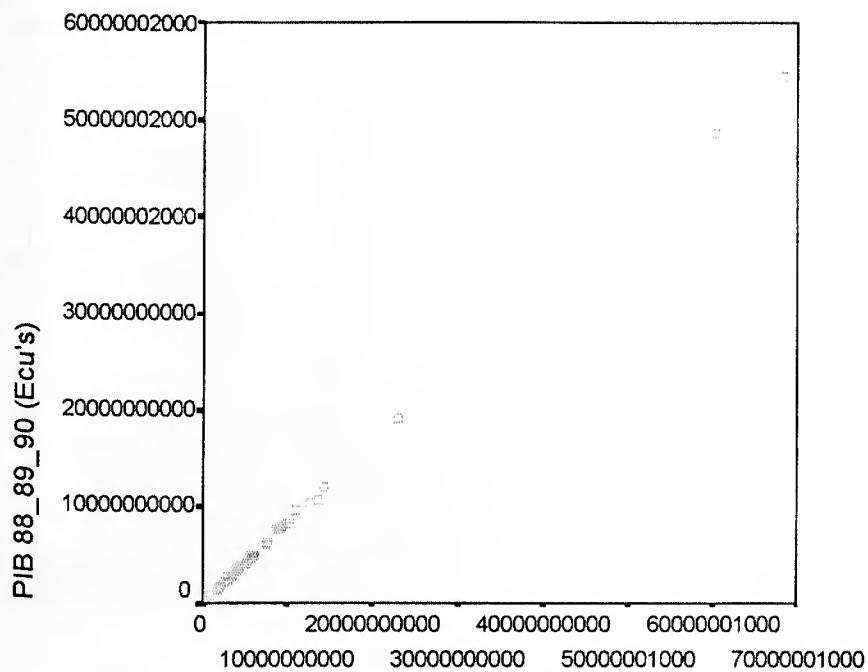
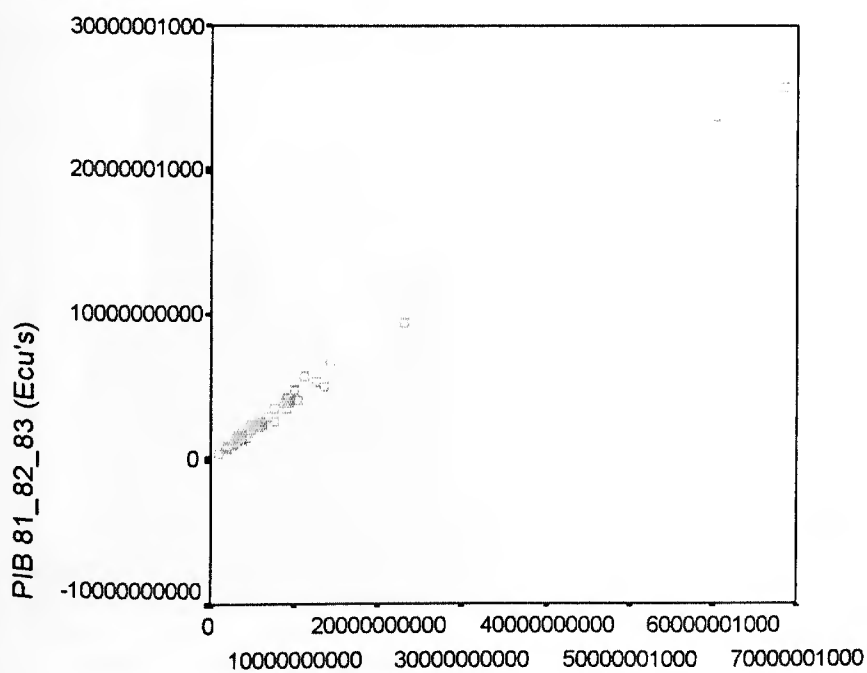


Figura N.º 48 - PIB total, 1988-1981



PIB 93\_94\_95 (Ecu's)

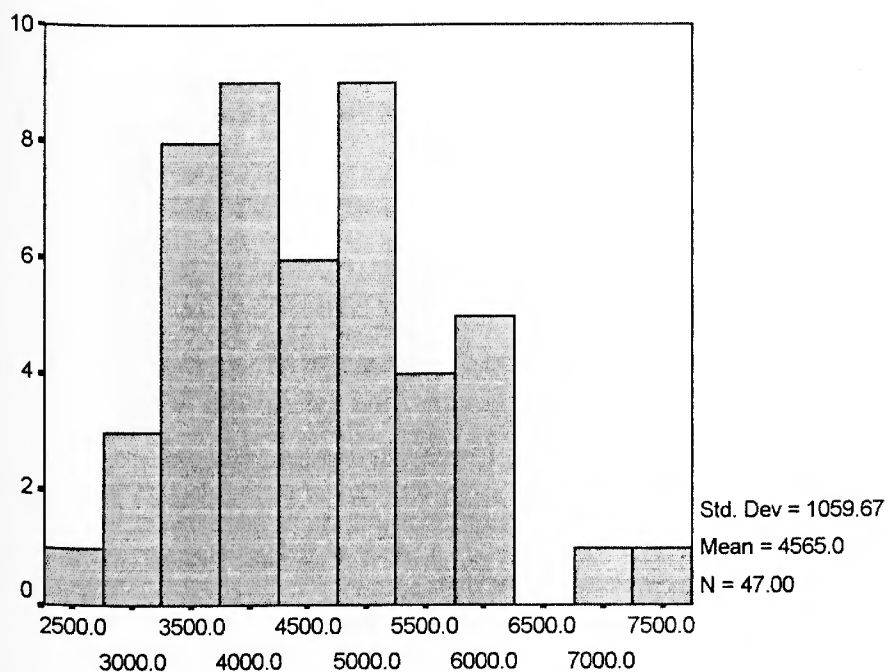
Figura N.º 49 - PIB total, 1995-1988



PIB 93\_94\_95 (Ecu's)

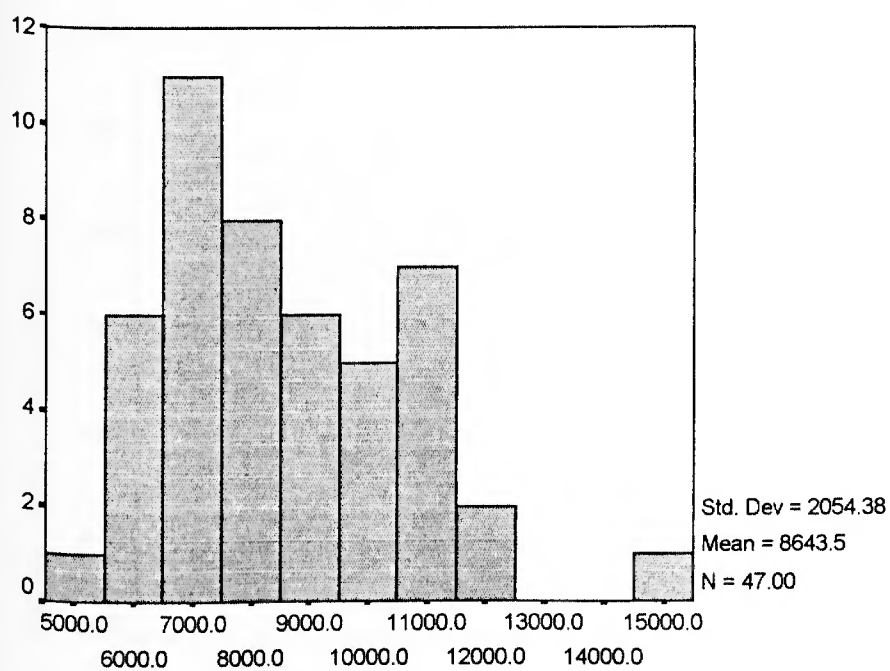
Figura N.º 50 - PIB total, 1995-1981





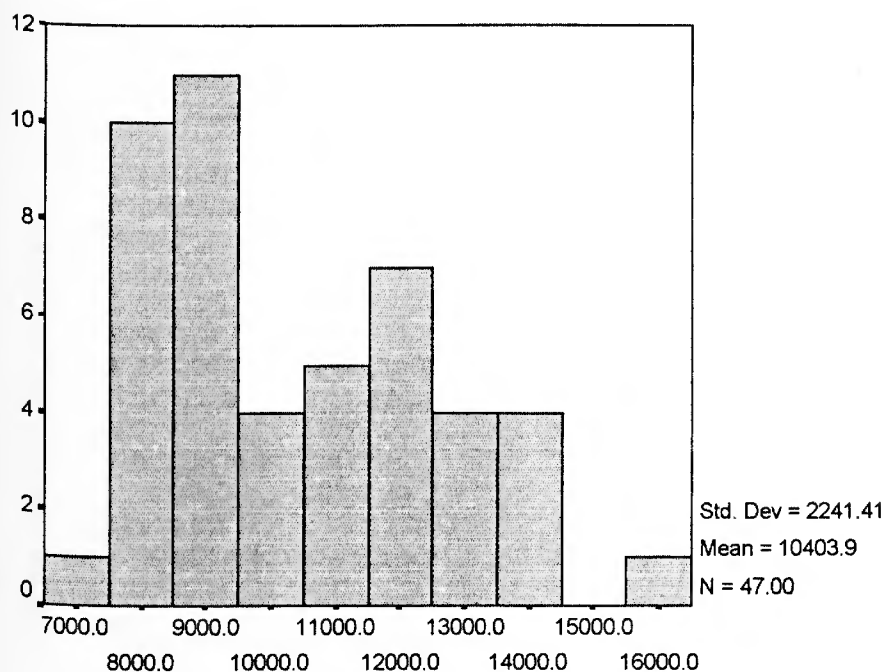
PIB per capita 81\_82\_83 (Ecu's)

Figura N.º 51 - Histograma do PIB *per capita* 1981



PIB per capita 88\_89\_90 (Ecu's)

Figura N.º 52 - Histograma do PIB *per capita* 1988



PIB per capita 93\_94\_95 (Ecu's)

Figura N.º 53 - Histograma do PIB *per capita* 1995

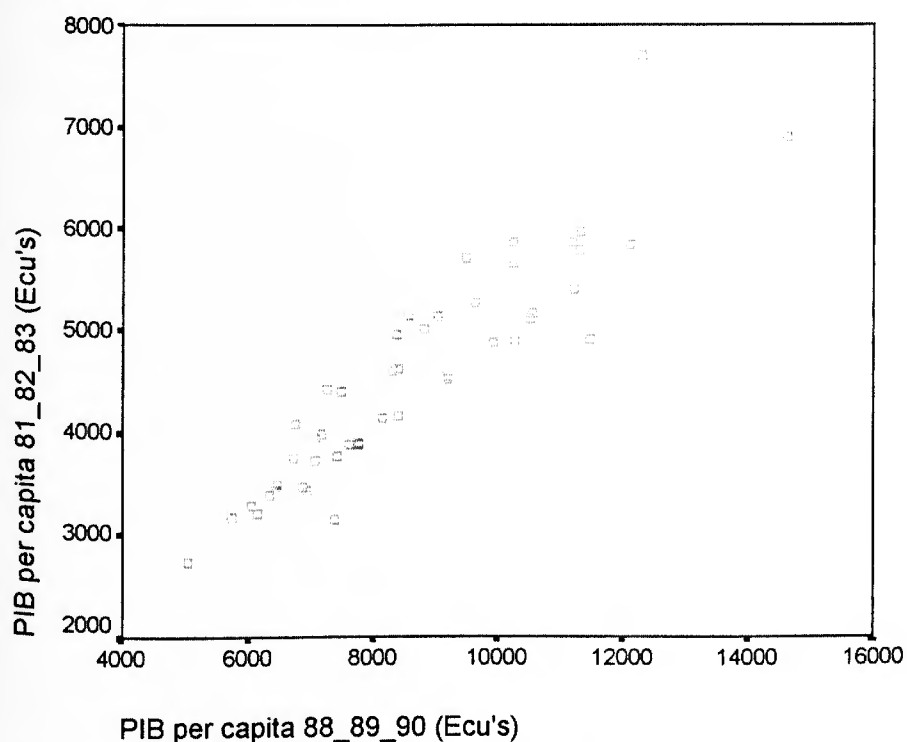


Figura N.º 54 - PIB *per capita*, 1988-1991

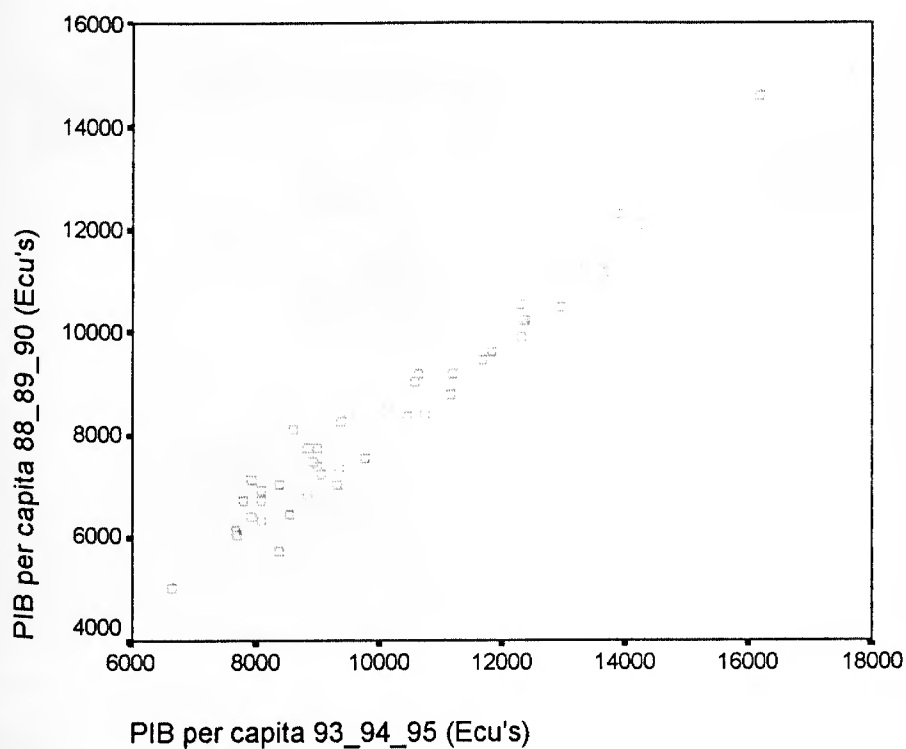


Figura N.º 55 - PIB *per capita*, 1995-1988

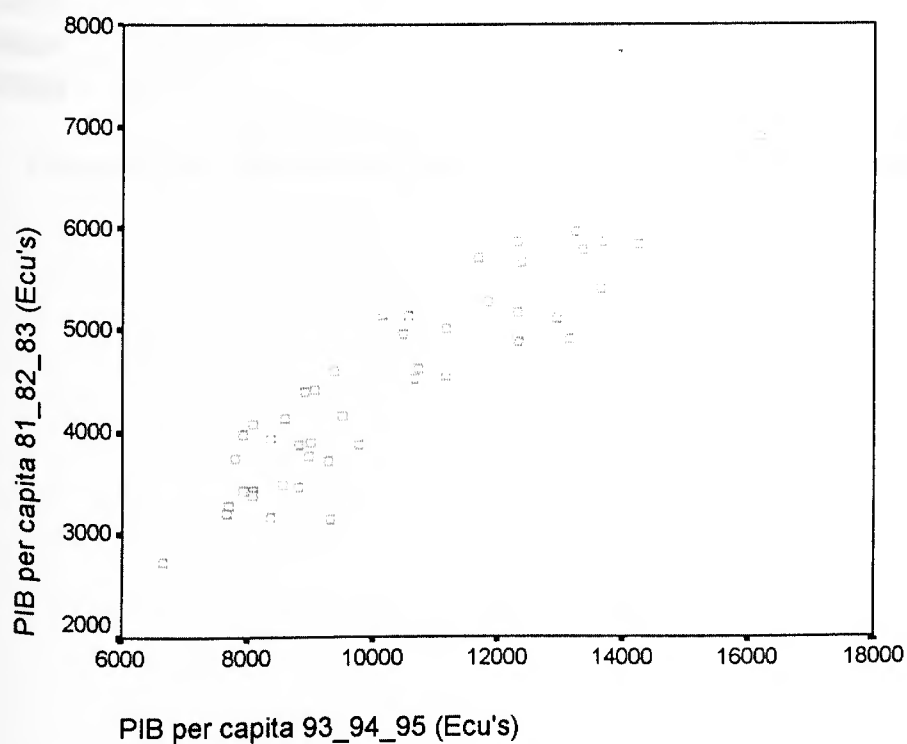


Figura N.º 56 - PIB *per capita*, 1995-1981

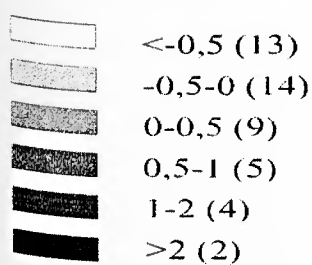


Figura N.º 57 - Resíduos da função “potencial de mercado” (emprego), 1981

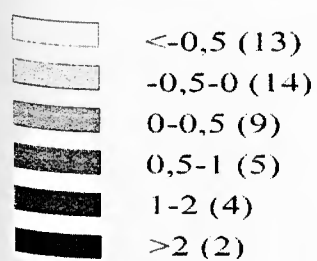


Figura N.º 58 - Resíduos da função “potencial de mercado” (emprego), 1988

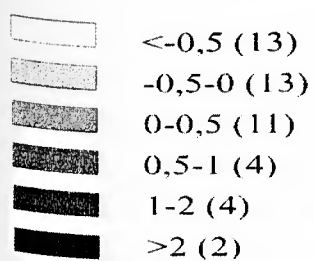
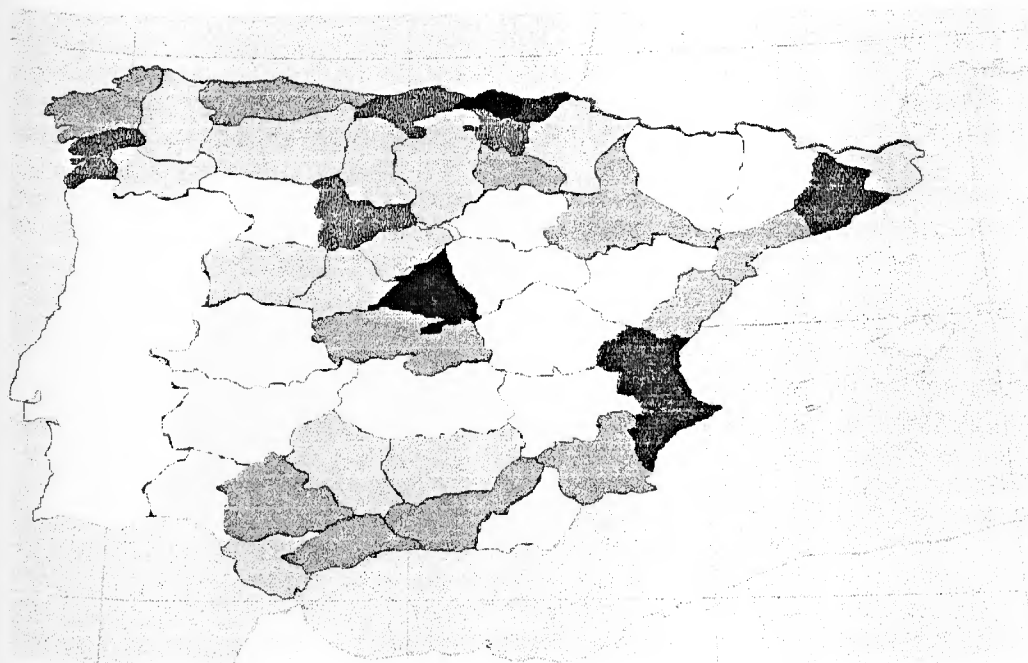


Figura N.º 59 - Resíduos da função “potencial de mercado” (emprego), 1995

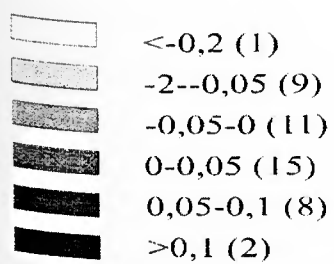
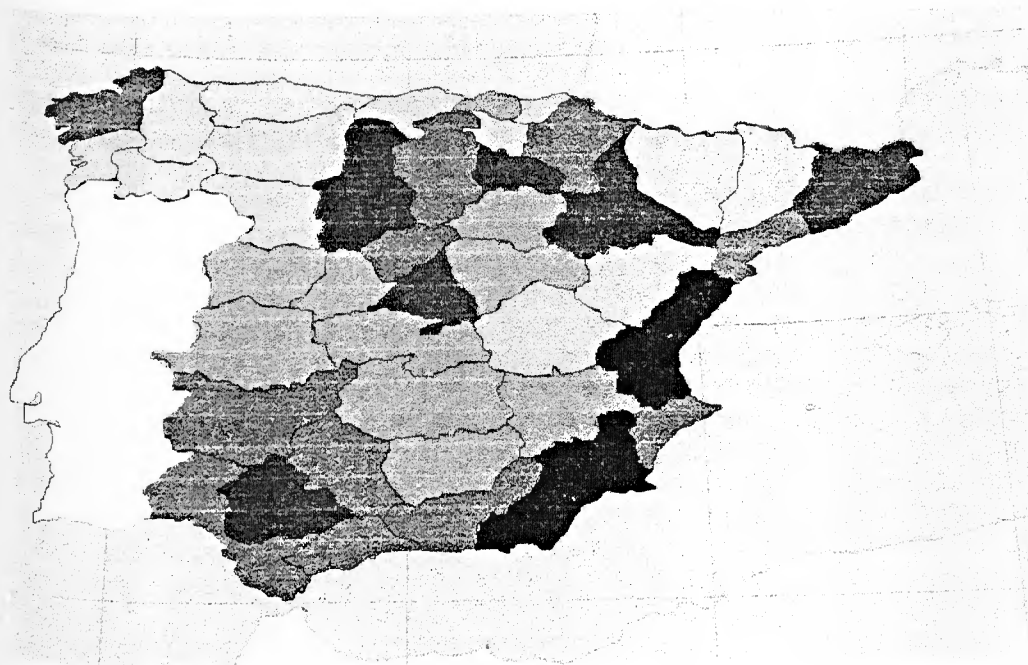


Figura N.º 60 - Resíduos da função “potencial de mercado” (emprego), 1988-1991

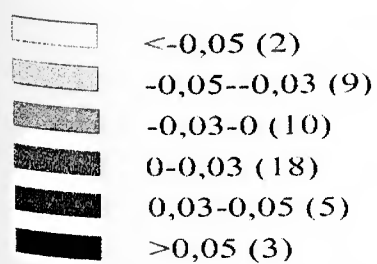
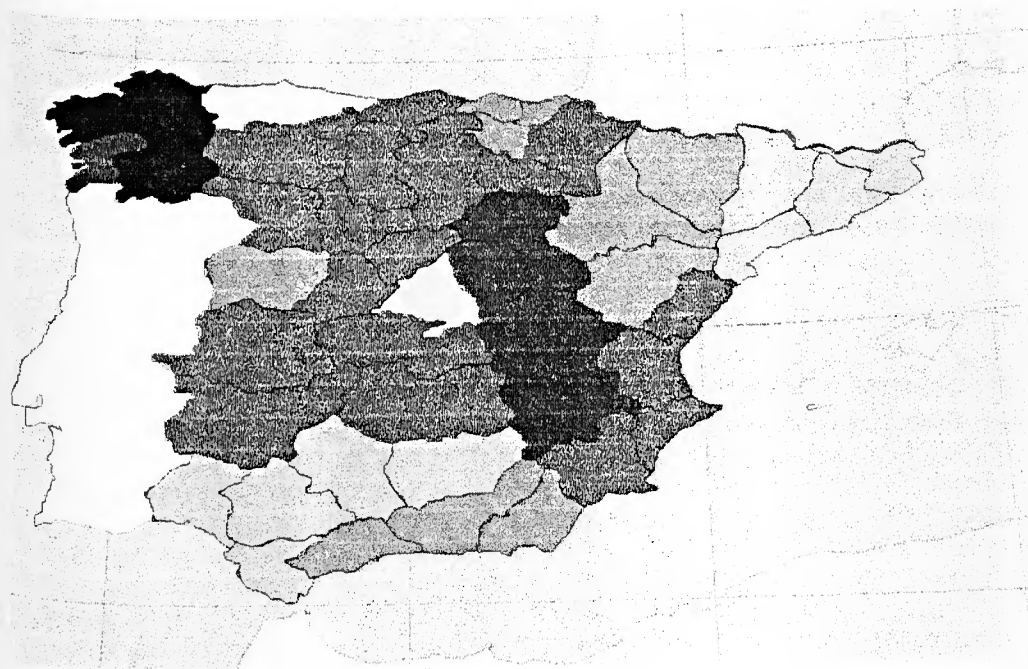


Figura N.º 61 - Resíduos da função “potencial de mercado” (emprego), 1995-1988



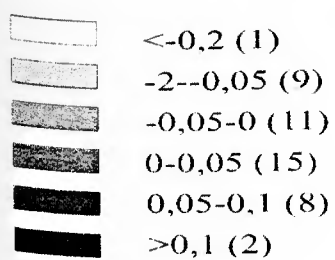
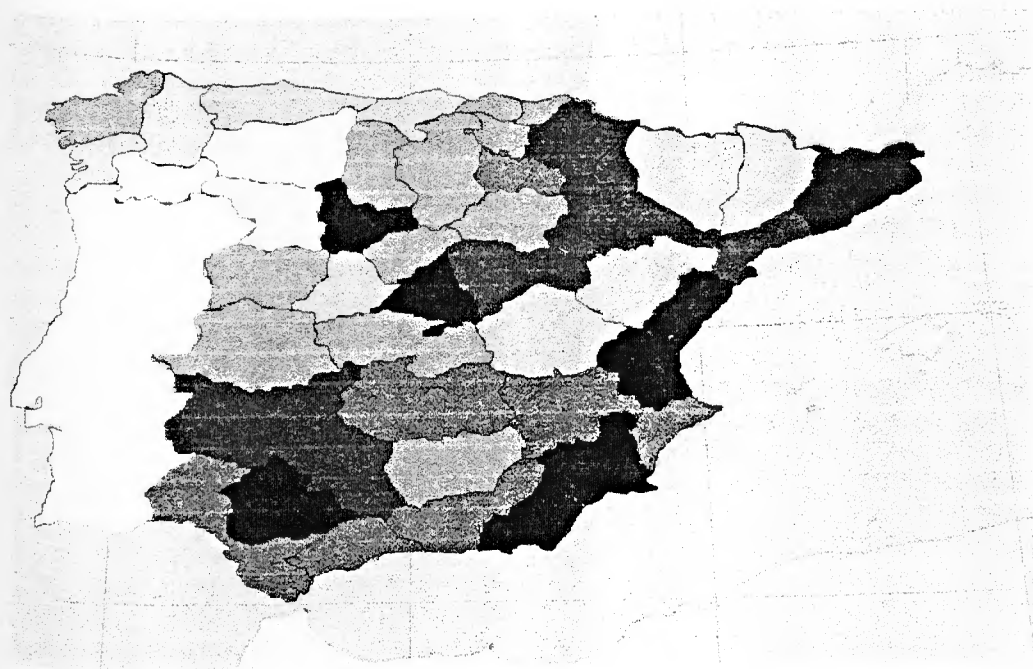


Figura N.º 62 - Resíduos da função “potencial de mercado” (emprego), 1995-1981

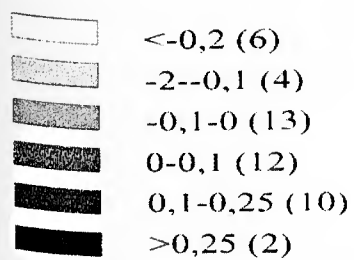
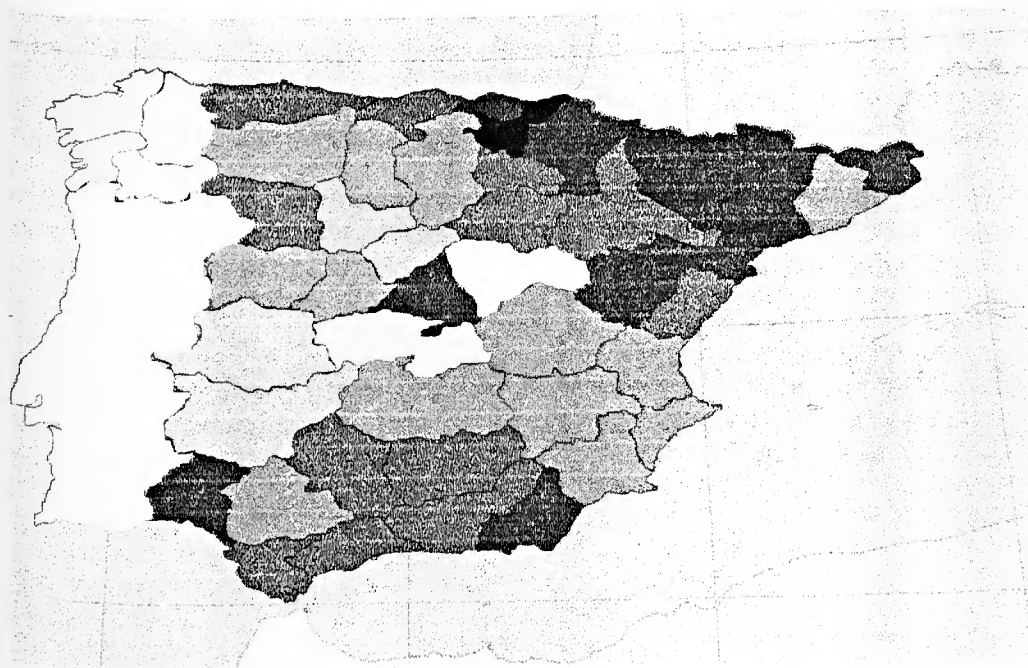


Figura N.º 63 - Resíduos da função “potencial de mercado” (remunerações), 1981

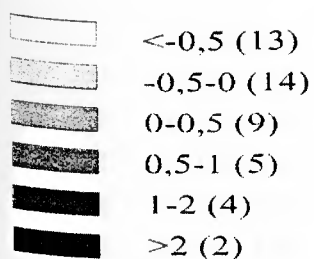
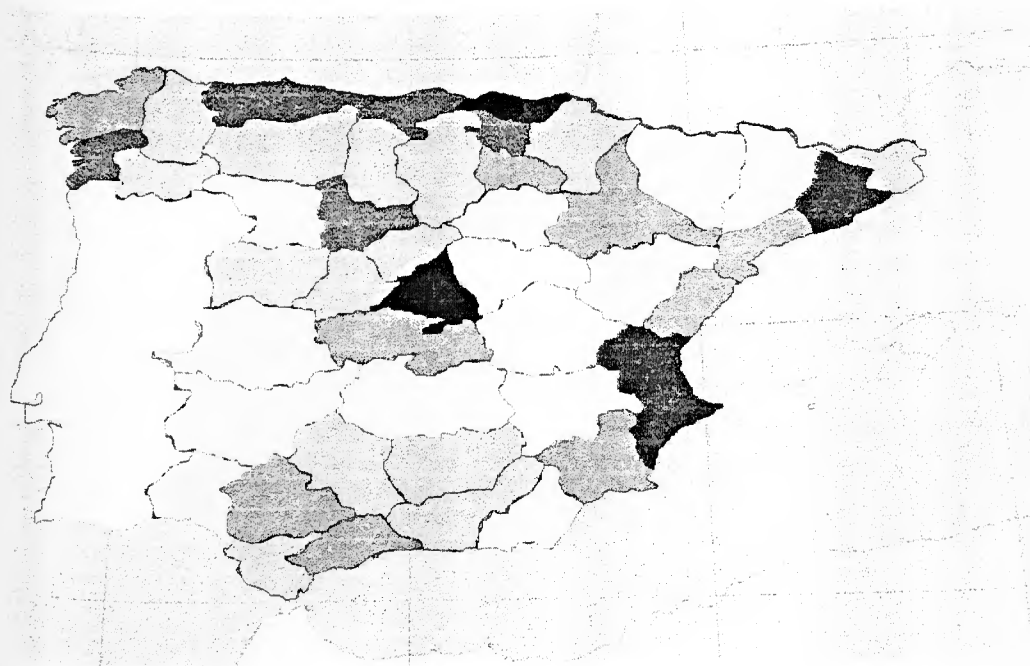


Figura N.º 64 - Resíduos da função “potencial de mercado” (remunerações), 1988

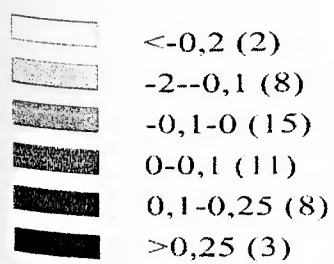
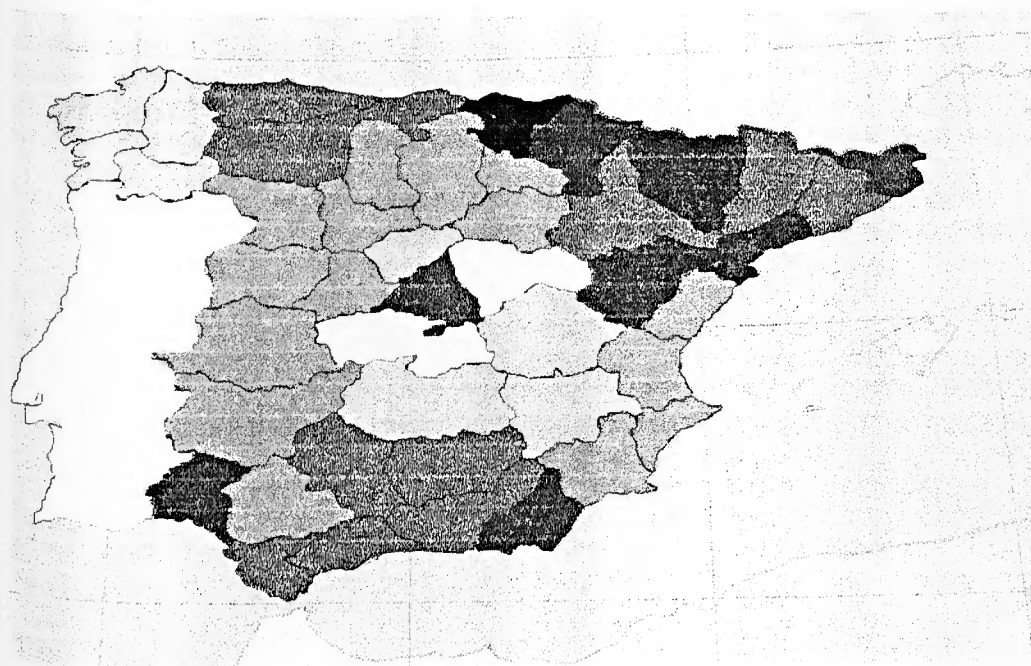


Figura N.º 65 - Resíduos da função “potencial de mercado” (remunerações), 1995

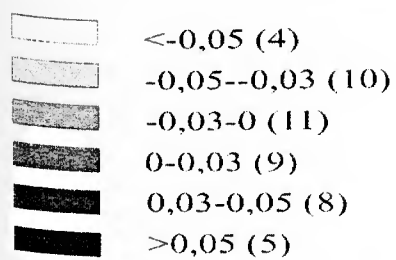
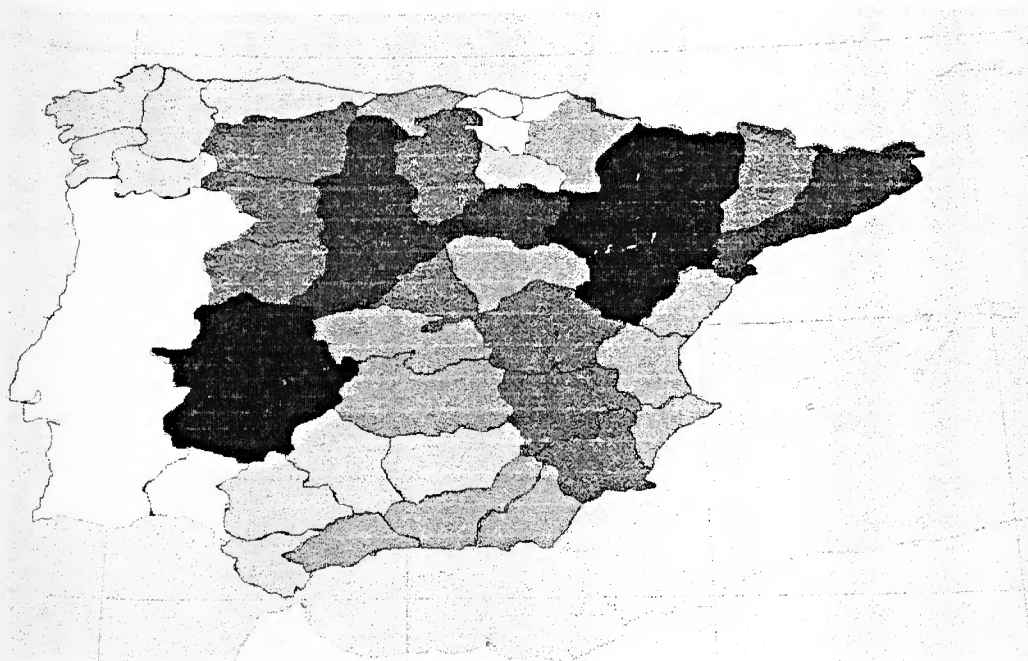


Figura N.º 66 - Resíduos da função “potencial de mercado” (remunerações), 1988-1981

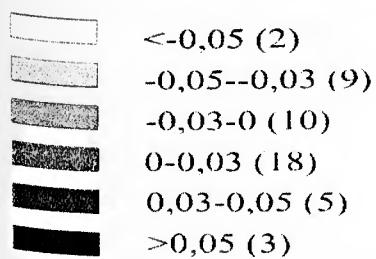
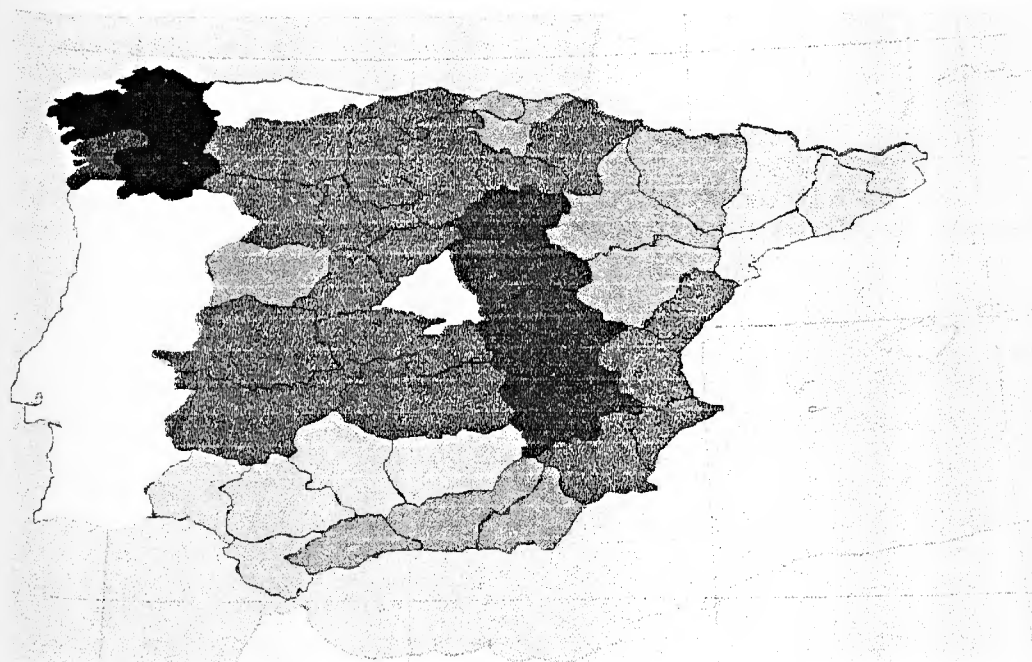


Figura N.º 67 - Resíduos da função “potencial de mercado” (remunerações), 1995-1988

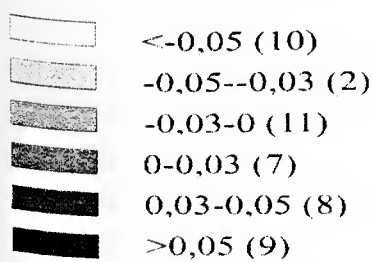
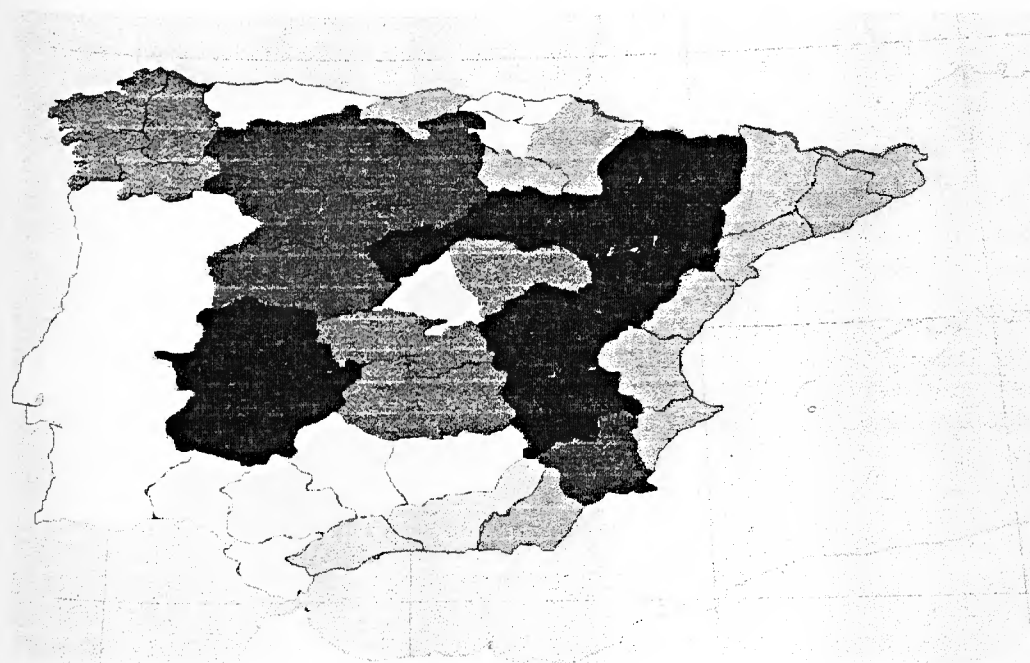


Figura N.º 68 - Resíduos da função “potencial de mercado” (remunerações),  
1995-1981

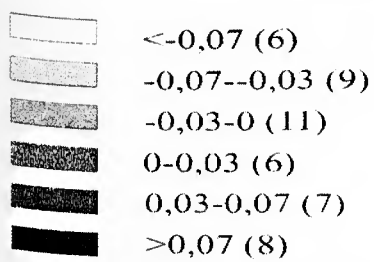
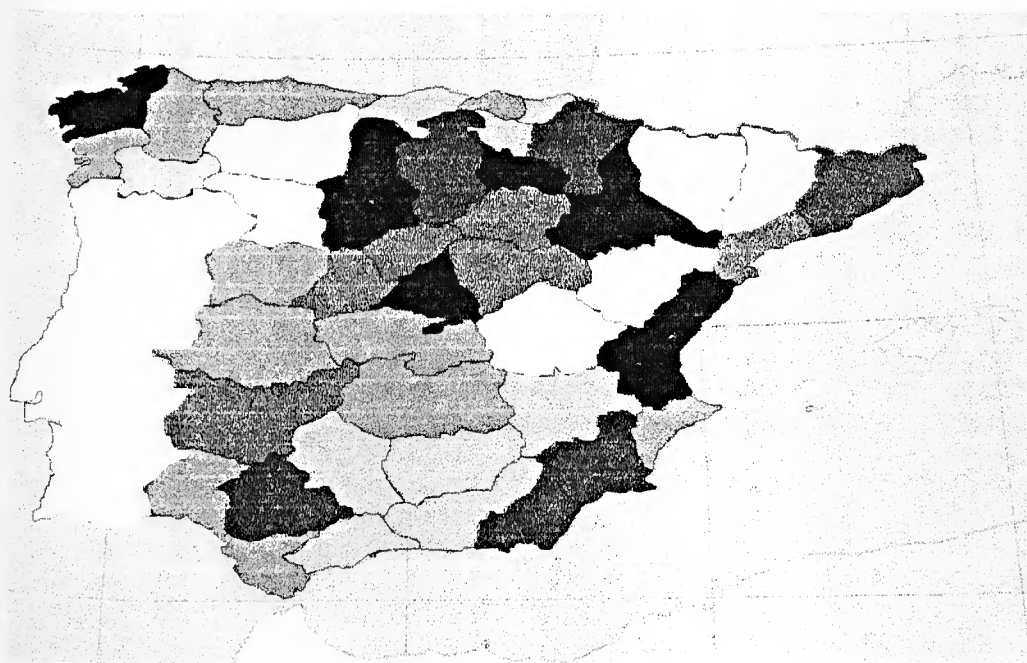


Figura N.º 69 - Resíduos do modelo de Krugman (emprego), 1988-1991



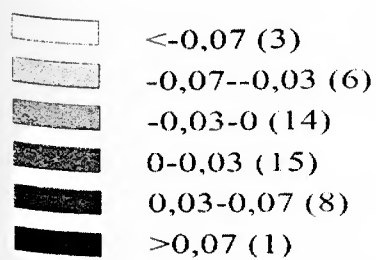
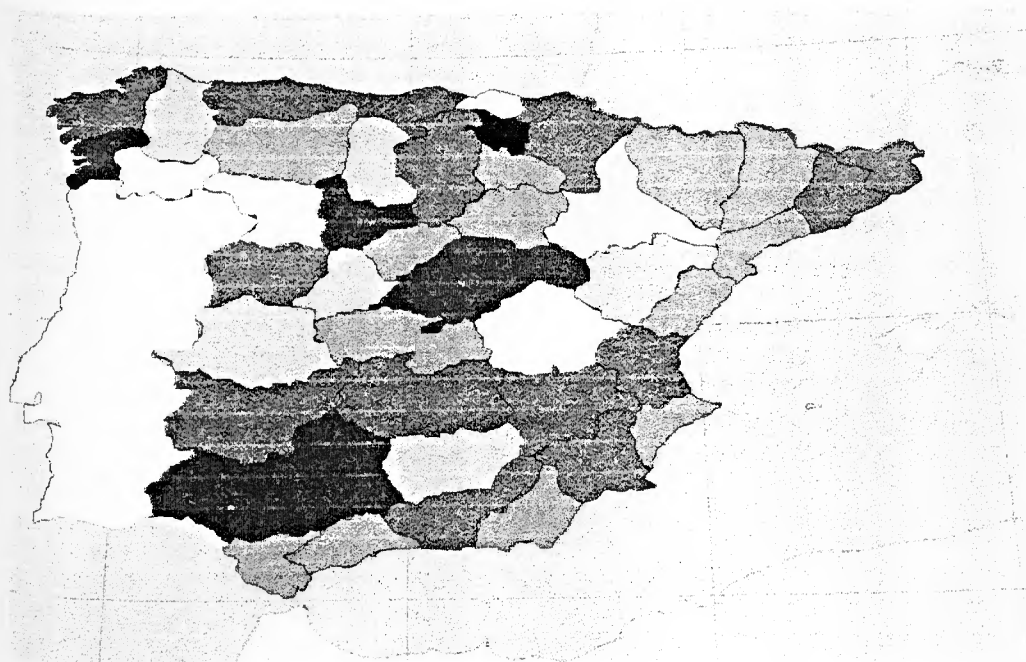


Figura N.º 70 - Resíduos do modelo de Krugman (emprego), 1995-1988

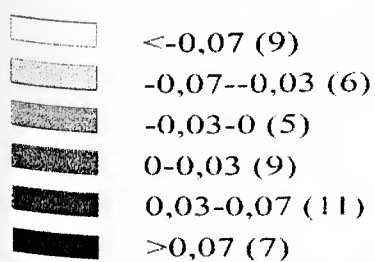
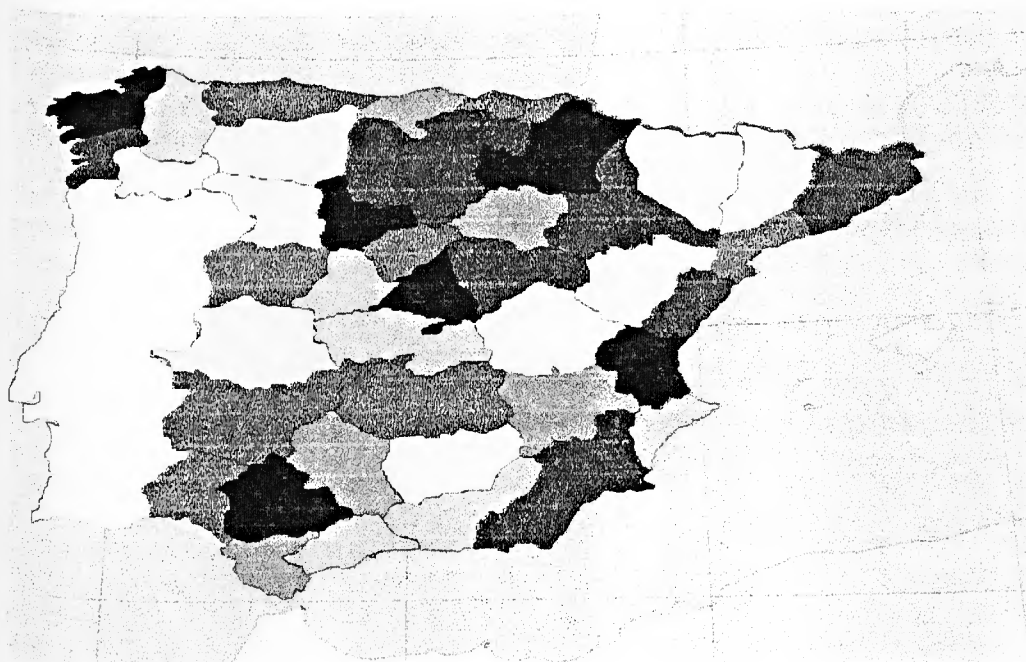


Figura N.º 71 - Resíduos do modelo de Krugman (emprego), 1995-1981

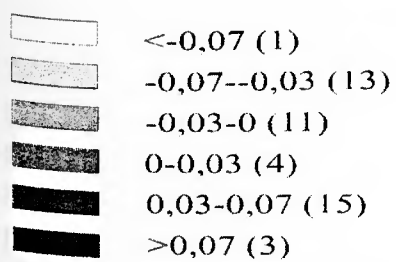
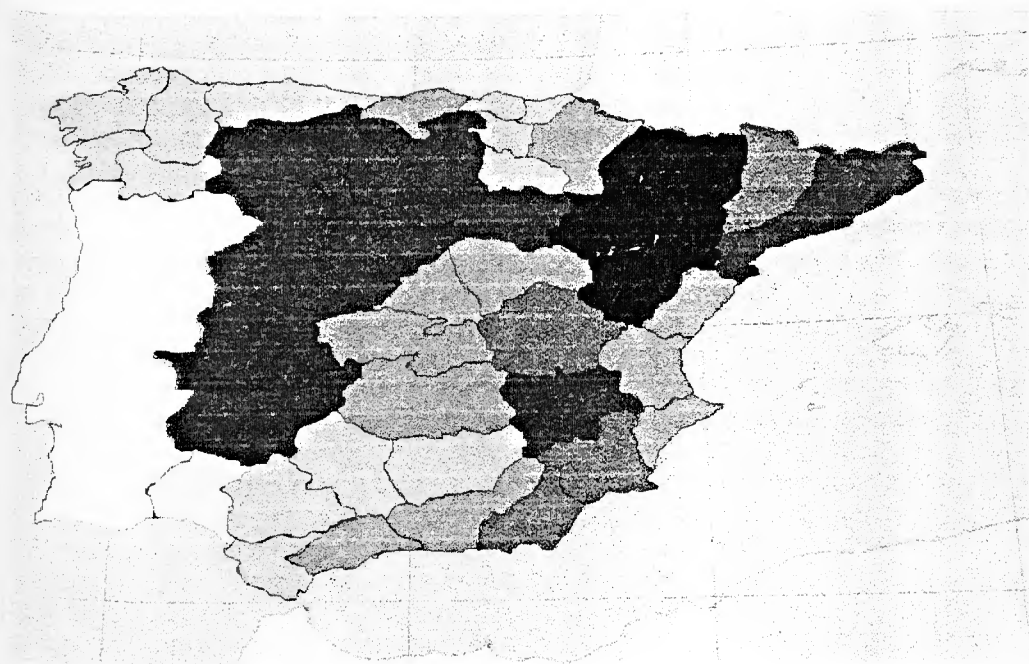


Figura N.º 72 - Resíduos do modelo de Krugman (remunerações), 1988-1991

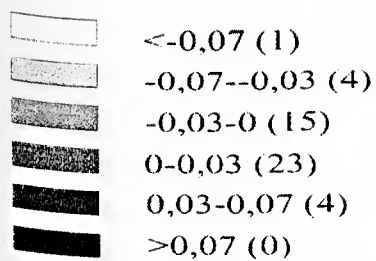
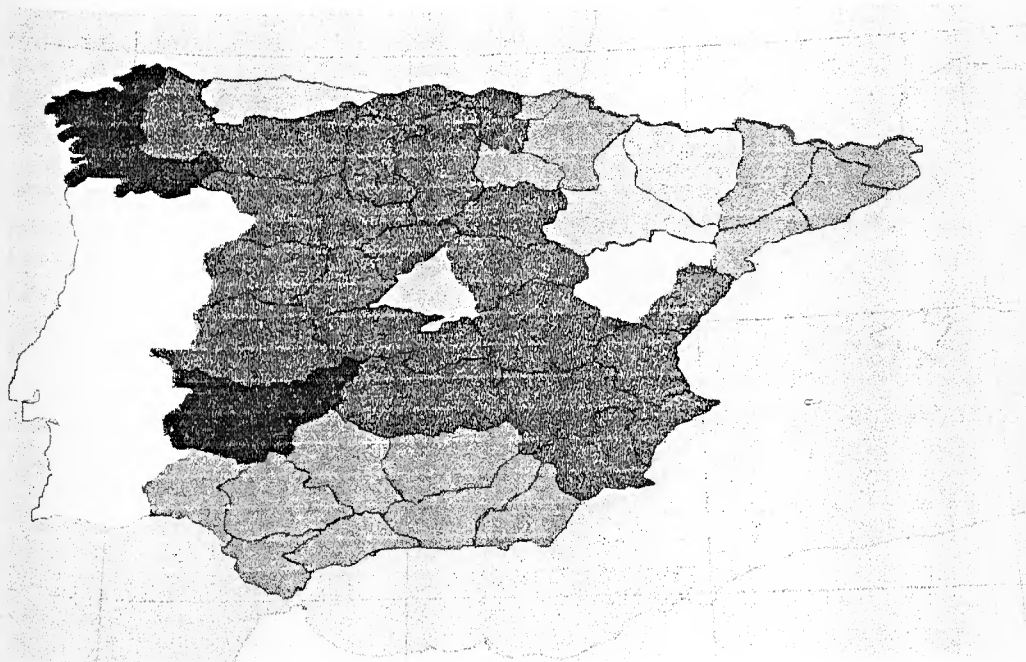


Figura N.º 73 - Resíduos do modelo de Krugman (remunerações), 1995-1988

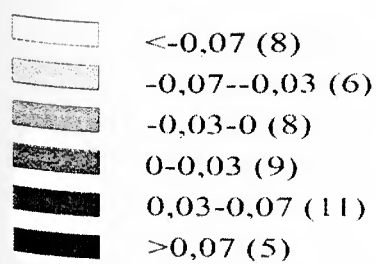
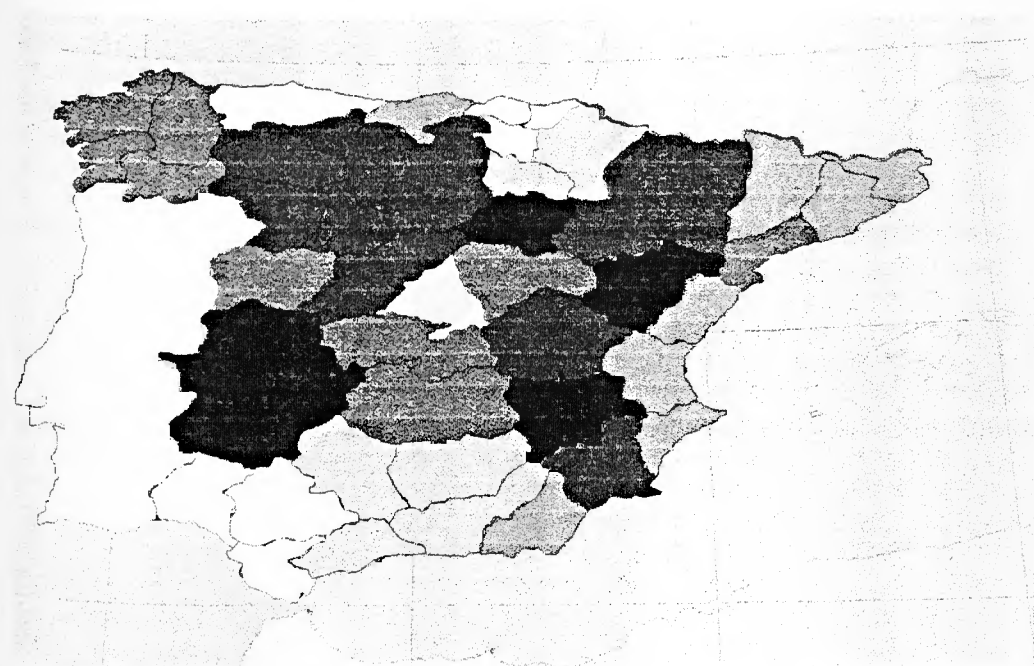


Figura N.º 74 - Resíduos do modelo de Krugman (remunerações), 1995-1981

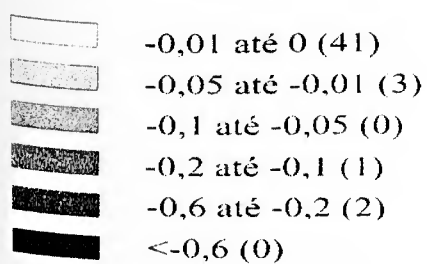
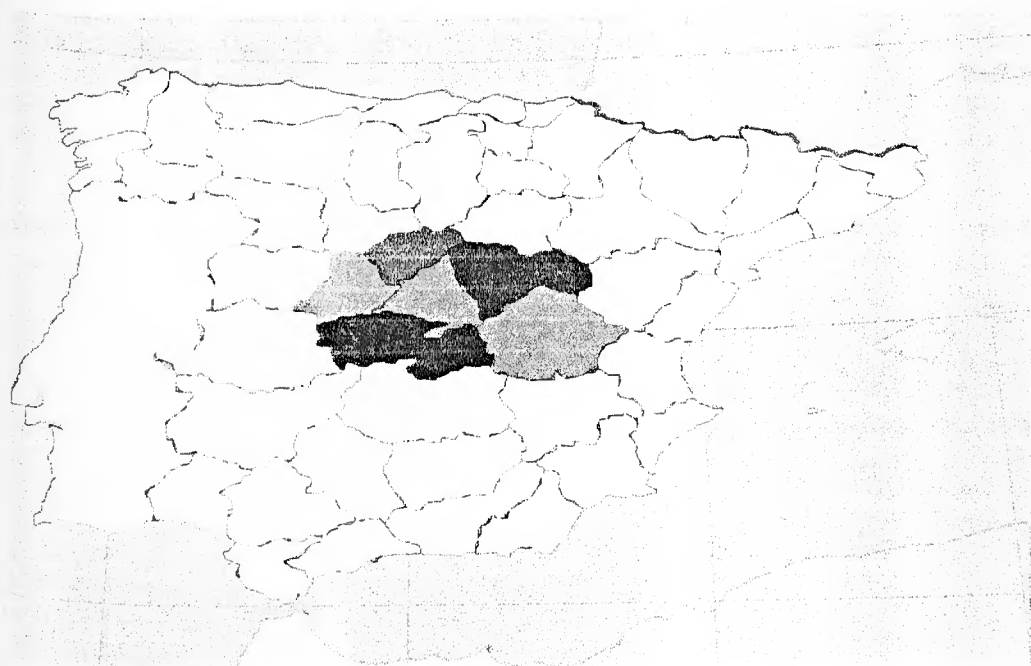


Figura N.º 75 - Simulação da função “potencial de mercado” (emprego), 1988-1981

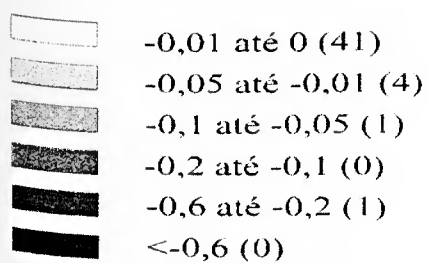
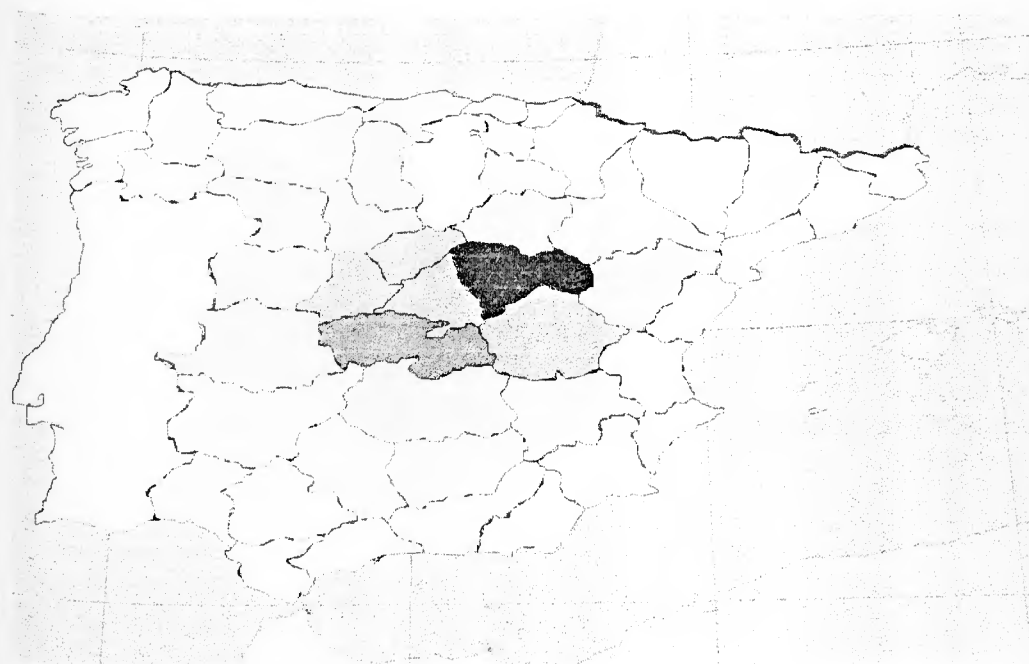


Figura N.º 76 - Simulação da função “potencial de mercado” (emprego), 1995-1988

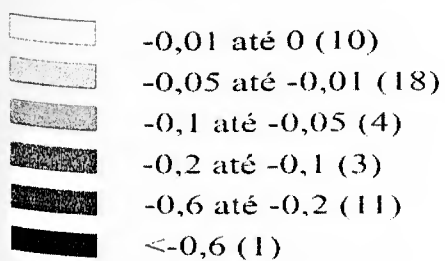
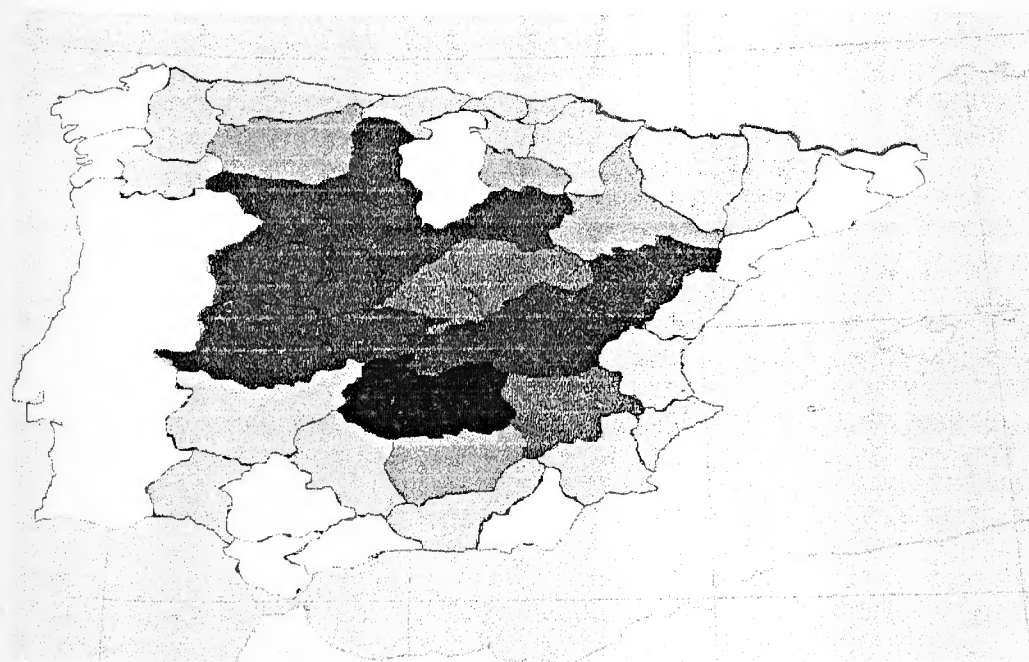


Figura N.º 77 - Simulação da função “potencial de mercado” (emprego), 1995-1981



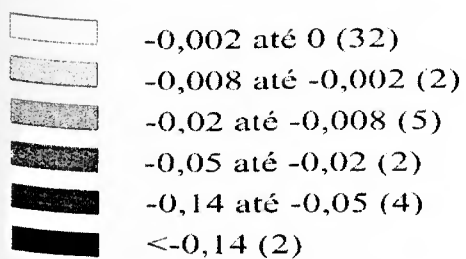
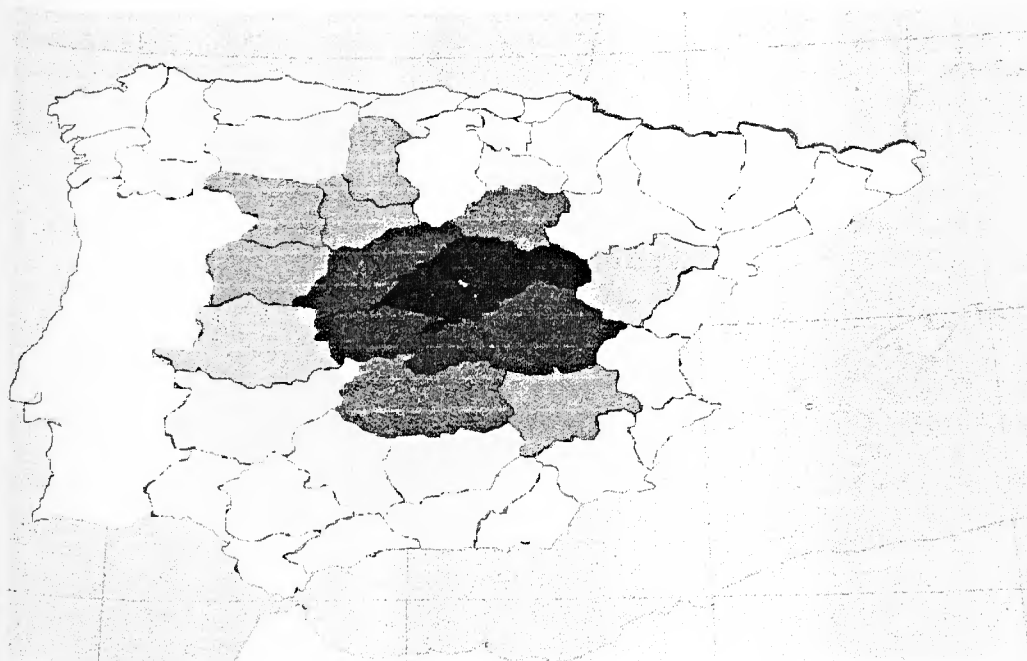
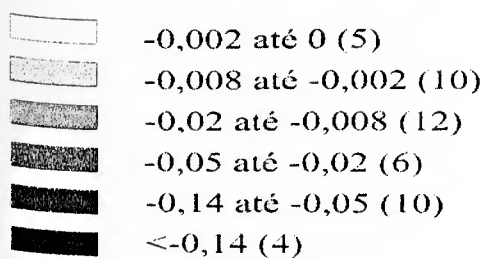
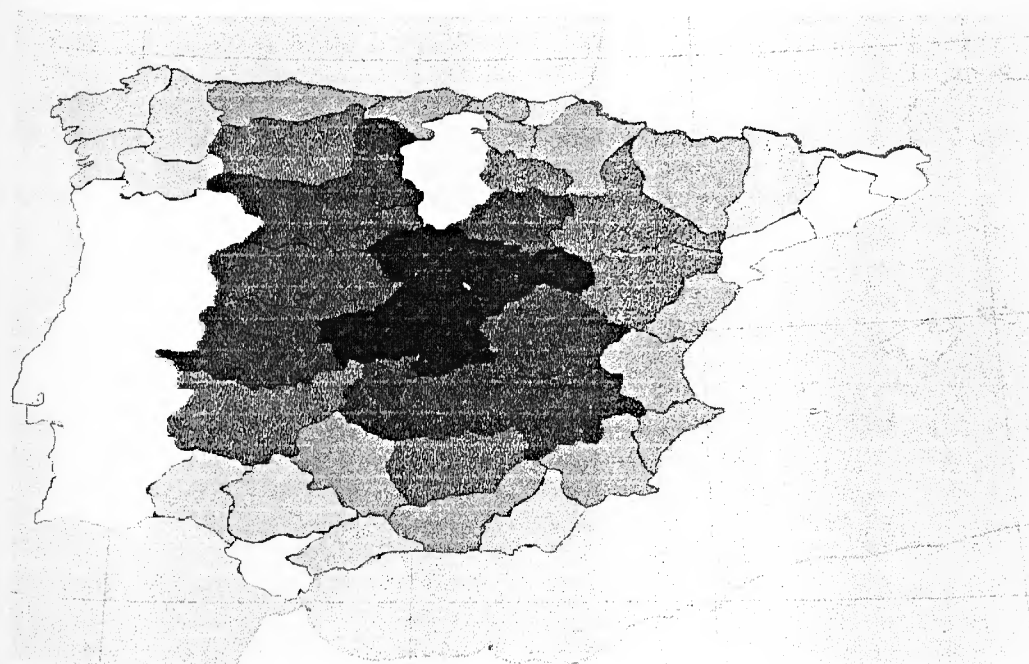
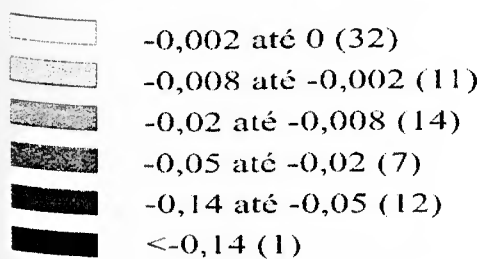
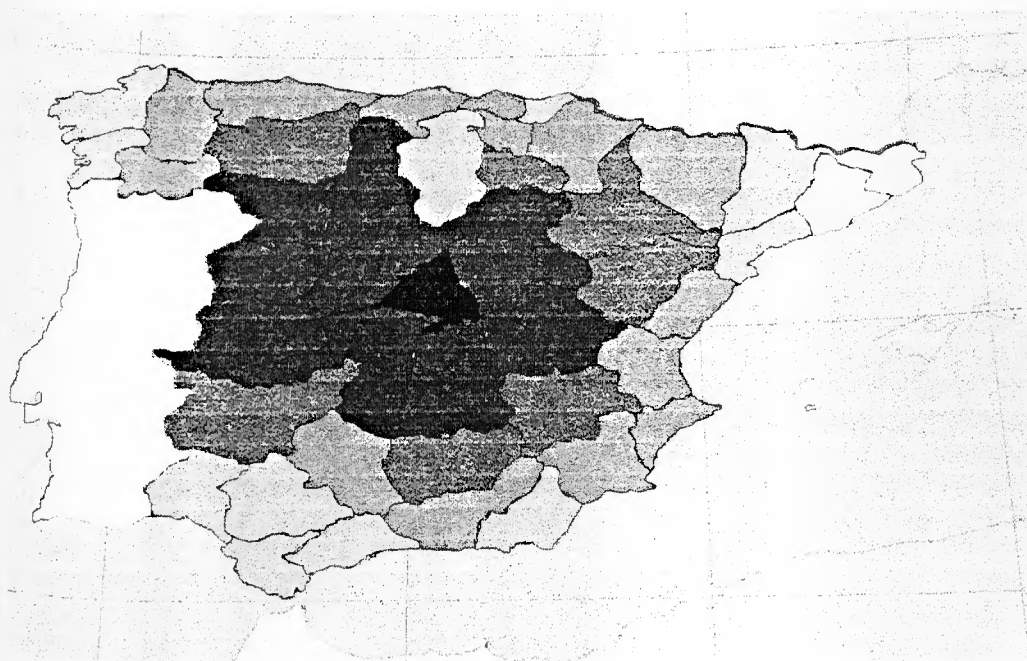


Figura N.º 78 - Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações) 1981



**Figura N.º 79 - Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações) 1988**



**Figura N.º 80 - Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações) 1995**

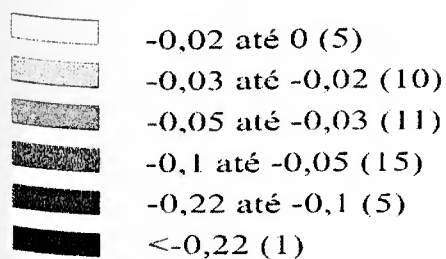
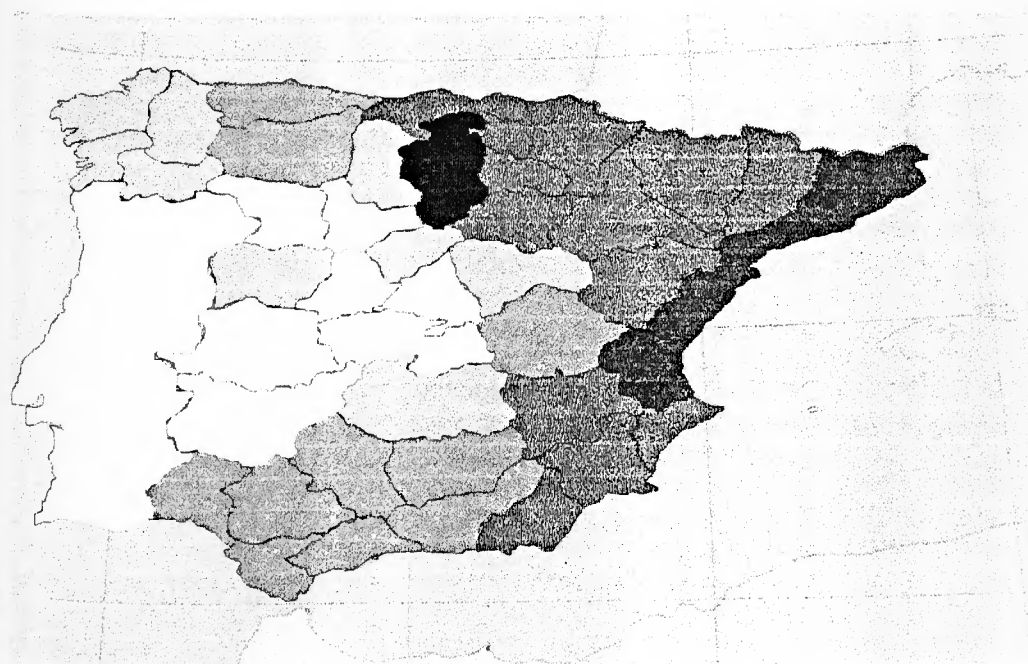


Figura N.º 81 - Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações), 1988-1981

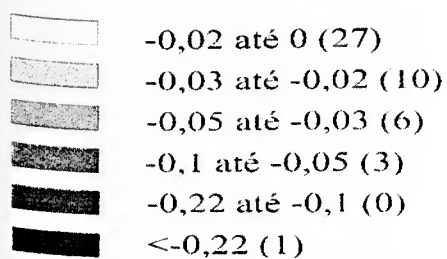


Figura N.º 82 - Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações), 1995-1988

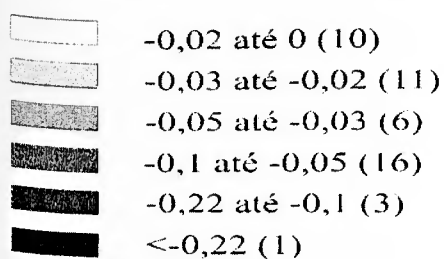
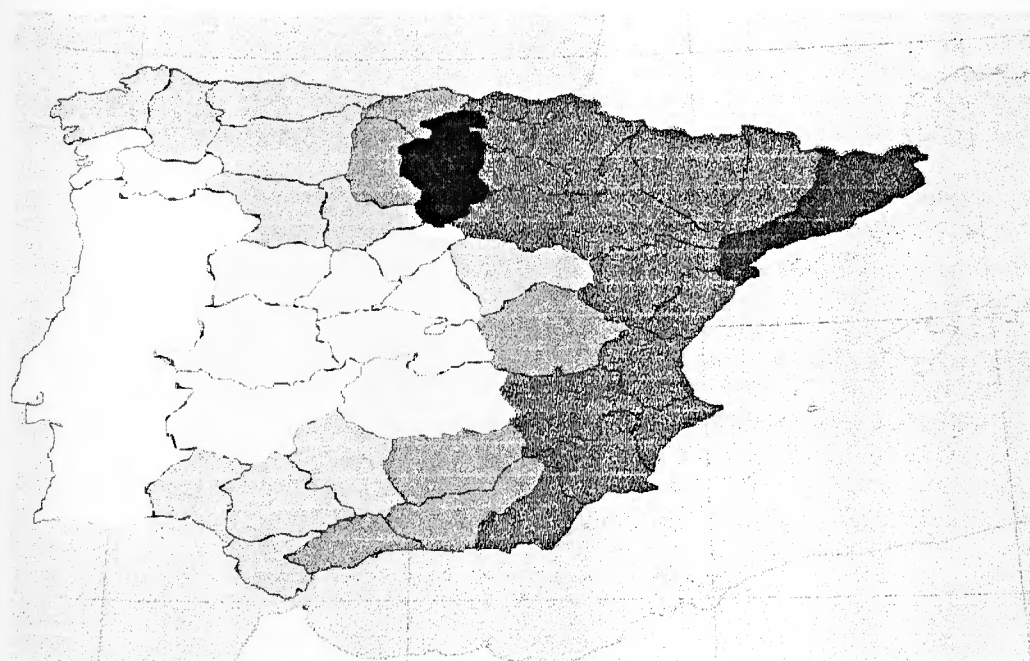
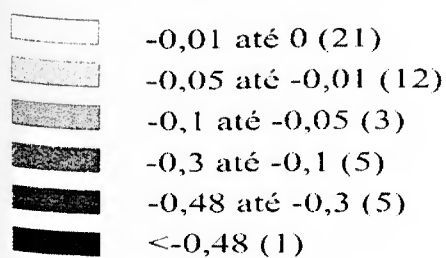
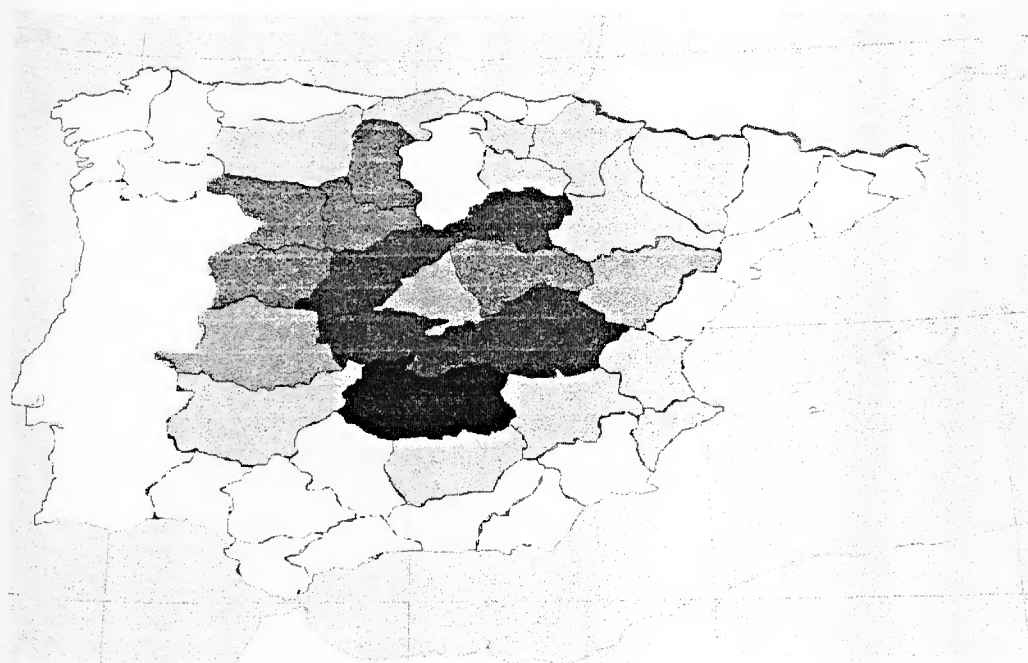
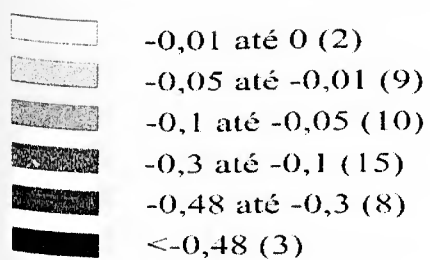
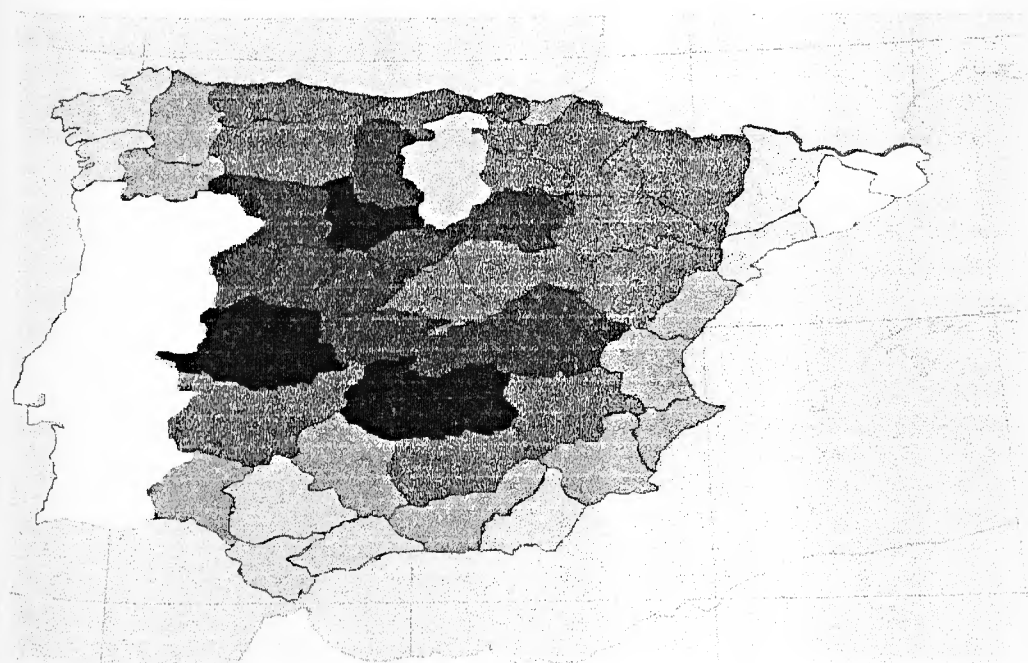


Figura N.º 83 - Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações), 1995-1981

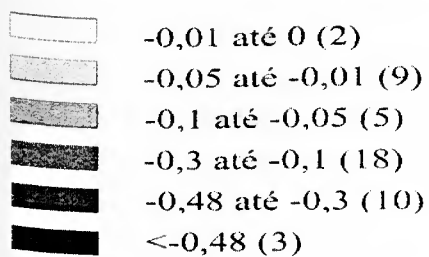
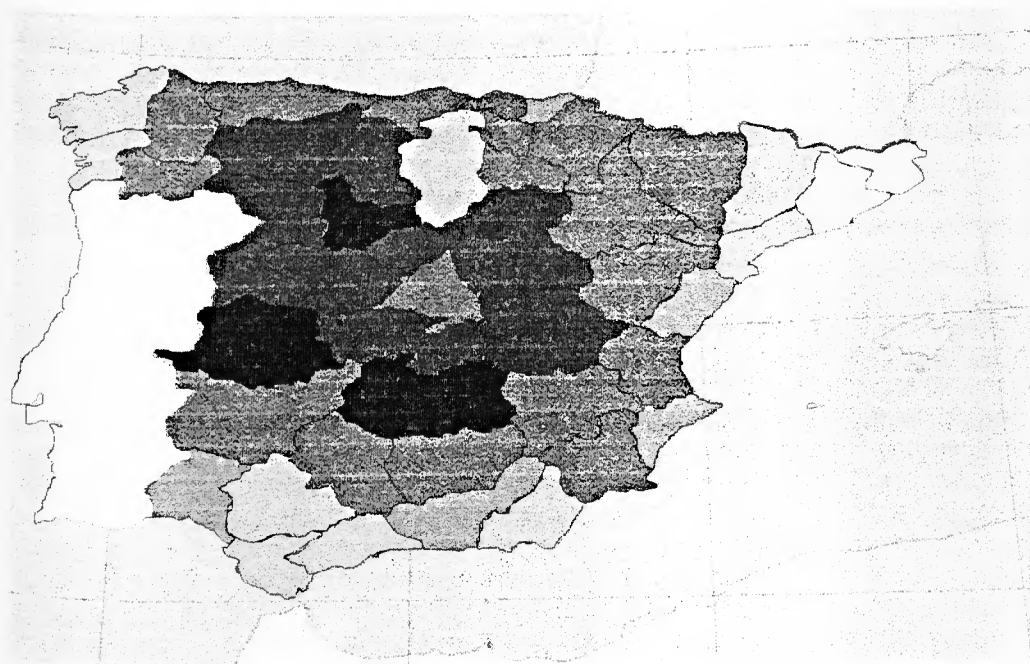


**Figura N.º 84 - Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações, custos de transporte positivos), 1988-1981**



**Figura N.º 85 - Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações, custos de transporte positivos), 1995-1988**





**Figura N.º 86 - Simulação da função “potencial de mercado” (remunerações, custos de transporte positivos), 1995-1981**

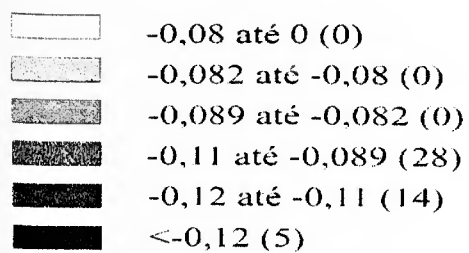
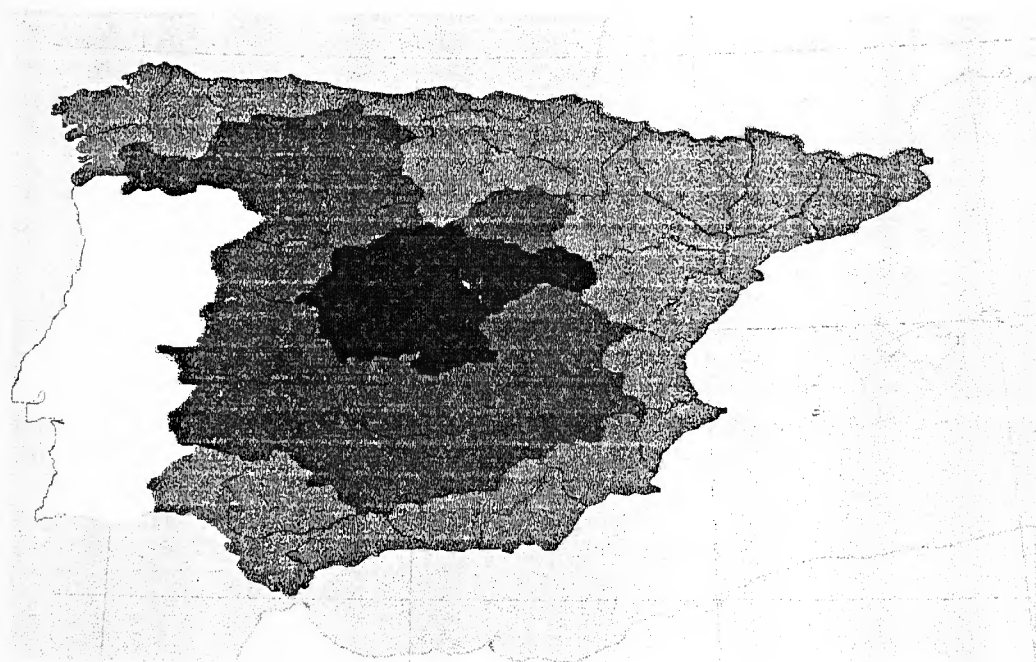


Figura N.º 87 - Simulação do modelo de Krugman (emprego), 1988-1991

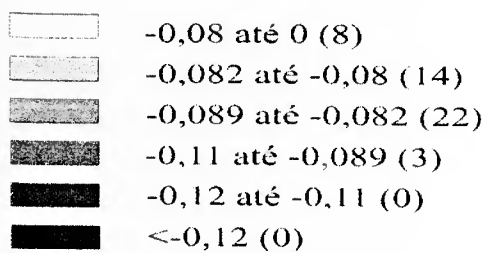
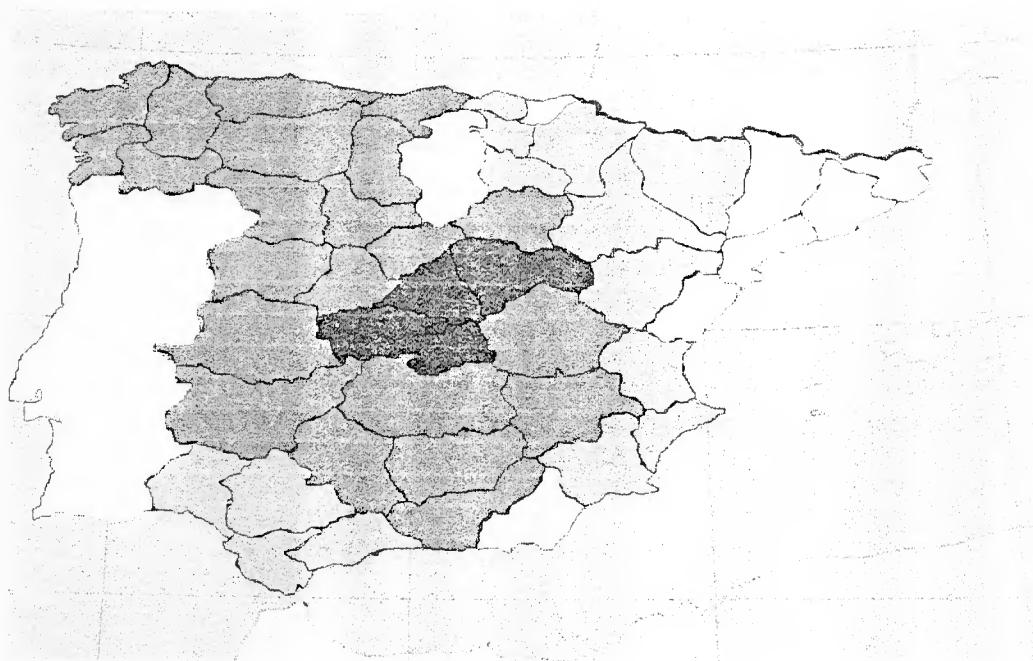


Figura N.º 88 - Simulação do modelo de Krugman (emprego), 1995-1988

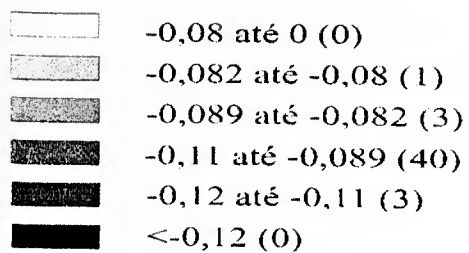


Figura N.º 89 - Simulação do modelo de Krugman (emprego), 1995-1981

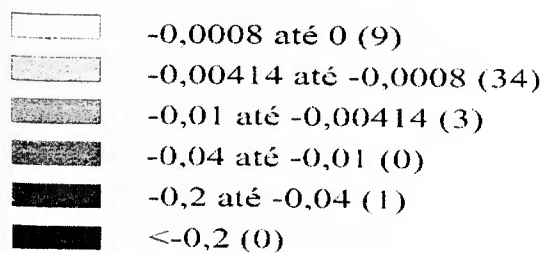


Figura N.º 90 - Simulação do modelo de Krugman (remunerações), 1988-1981

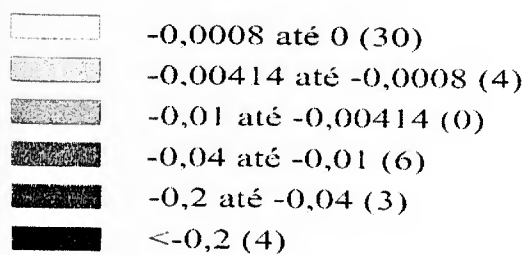
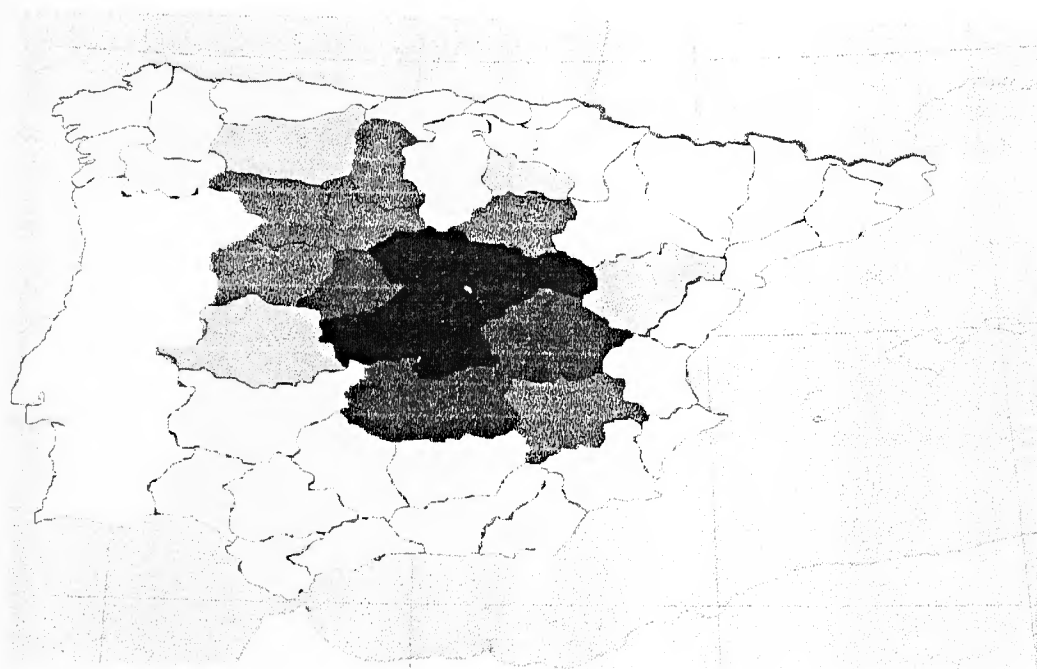


Figura N.º 91 - Simulação do modelo de Krugman (remunerações), 1995-1988

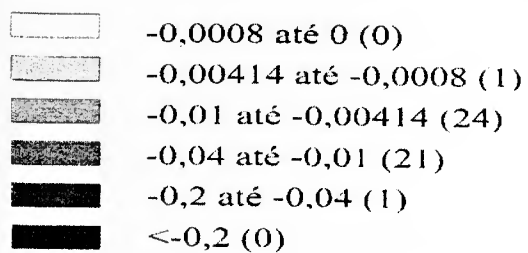
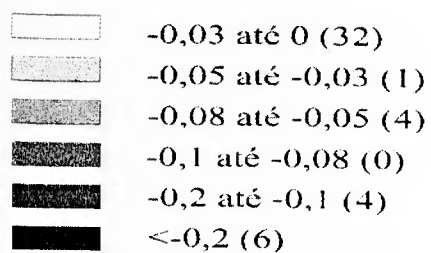
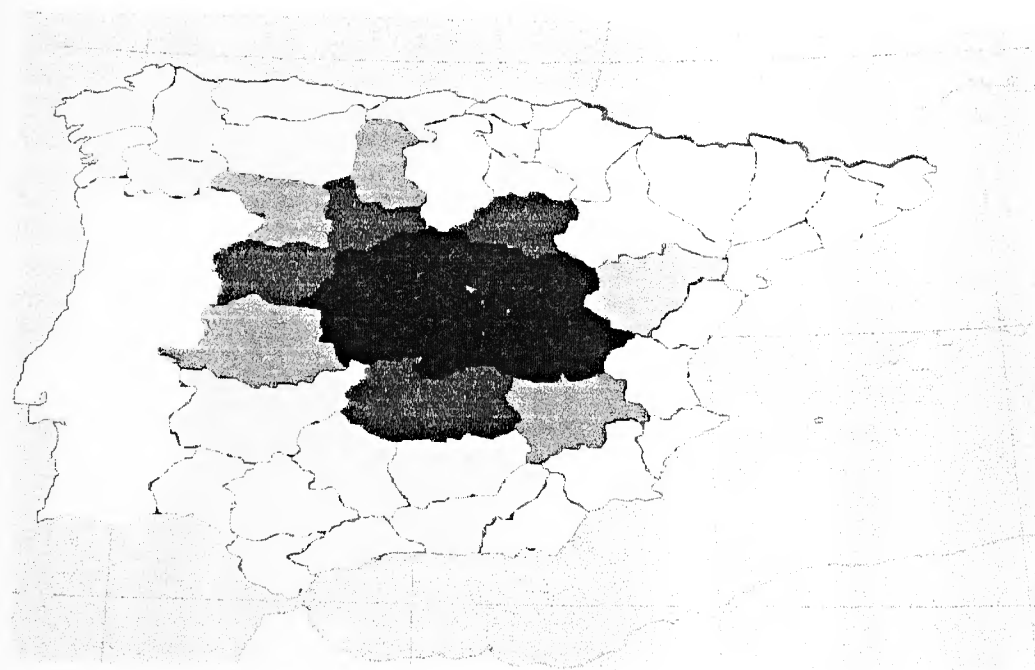


Figura N.º 92 - Simulação do modelo de Krugman (remunerações), 1995-1981



**Figura N.º 93 - Simulação do modelo de Krugman (remunerações, custos de transporte positivos), 1988-1991**



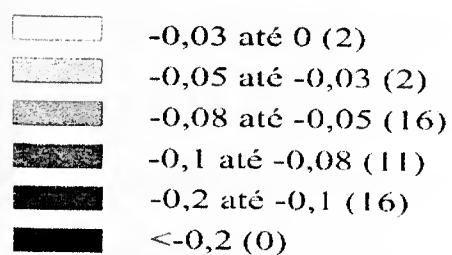
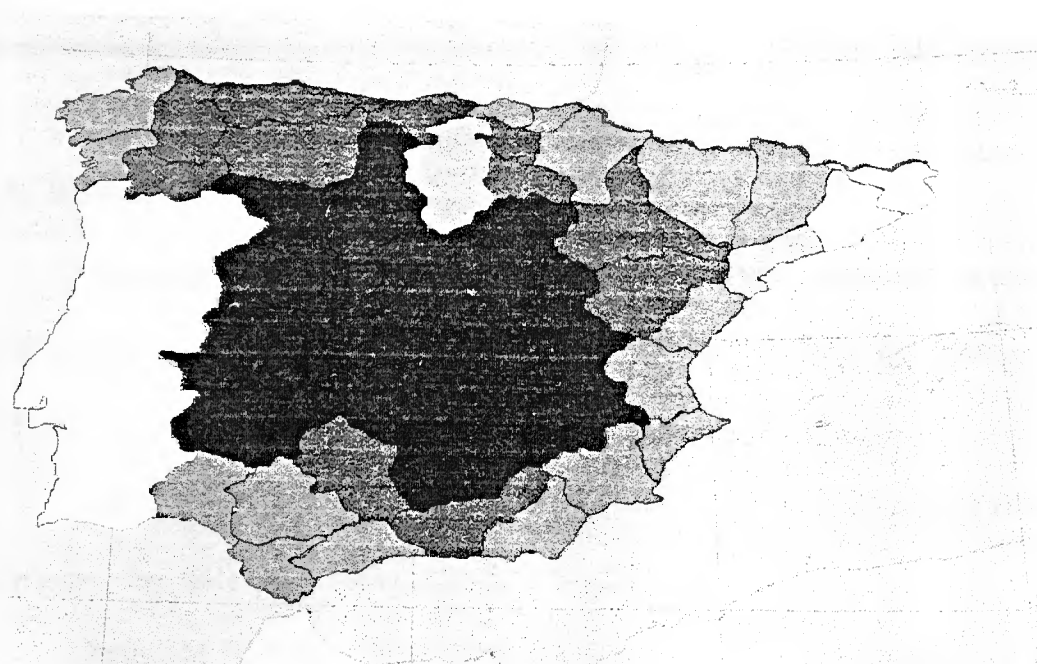


Figura N.º 94 - Simulação do modelo de Krugman (remunerações, custos de transporte positivos), 1995-1981

---

## 18. BIBLIOGRAFIA

Abraham, F. (1994), "Regional Adjustment and Wage Flexibility in the EC", in: CEPR (eds.), *The Location of Economic Activity: New Theories and Evidence*, London: CEPR

Ades, A. e Glaeser, E. (1995), "Trade and Circuses: Explaining Urban Giants", *Quarterly Journal of Economics*, 110, pp. 195-227

Amiti, M. (1998a), "New Trade Theories and Industrial Location in the EU: A Survey of Evidence", *Oxford Review of Economic Policy*, 14, pp. 45-53

Amiti, M. (1998b), "Inter-Industry Trade in Manufactures: Does Country Size Matter?", *Journal of International Economics*, 44, pp.231-255

Anderson, S. e de Palma, A. (1996) "From Local to Global Competition" *CEPR Discussion Paper*, No. 1328, January

Aschauer, D. (1989), "Is Public Expenditure Productive", *Journal of Monetary Economics*, 23, pp. 177-200

Audretsch, D. e Feldman, M. (1994), "The Geography of Innovation and Production", in: CEPR (eds.), *The Location of Economic Activity: New Theories and Evidence*, London: CEPR

Audretsch, D. (1998), "Agglomeration and the Location of Innovative Activity", *Oxford Review of Economic Policy*, 14, pp. 18-29

Baldwin, R. (1998), "Agglomeration and Endogenous Capital", *CEPR Discussion Paper*, No. 1845, March

Baldwin, R. e Forslid, R. (1997), "The Core-Periphery Model and Endogenous Growth", *CEPR Discussion Paper*, No.1749, November

---

Baldwin, R.: Martin, P. e Ottaviano, G. (1998), "Global Income Divergence, Trade and Industrialization: The Geography of Growth Take-Offs", *CEPR Discussion Paper*, No. 1803, February

Baldwin, R. e Ottaviano, G. (1998), "Multiproduct Multinationals and Reciprocal FDI Dumping", *CEPR Discussion Paper*, No. 1851, March

Baldwin, R. e Venables, A. (1995), "Regional Economic Integration", in: G. Grossman, e K. Rogoff (eds.), *Handbook of International Economics, Vol. III*, Amsterdam: Elsevier Science

Barry, F. (1996), "Economic Geography: Ireland and Free Trade", *The World Economy*, 19, pp. 345-365

Ben-David, D. (1992), "Equalizing Exchange: Trade Liberalization and Income Convergence", *Quarterly Journal of Economics*, 108, pp. 653-680

Biehl, D. (1986), "*L'Impact de L'Infrastructure Sur le Developement Regional*", Luxembourg: Commission des Communautés Européennes

Biehl, D. (1991), "The Role of Infrastructure in Regional Development" in: R. Vickerman (ed.) *Infrastructure and Regional Development*, European Research in Regional Science Vol. I, London: Pion

Black, D. e Henderson, V. (1997), "Urban Growth", *NBER Working Paper*, No. 6008, April

Blanchard, O. e Katz, L. (1992), "Regional Evolutions", *Brooking Papers on Economic Activity*, 1, pp. 1-75

Brülhart, M. (1995a), "Scale Economies, Intra-Industry Trade and Industry Location in the New Trade Theory", *Trinity Economic Papers*, Technical Paper No. 4, July

---

- 
- Brülhart, M. (1995b), "Industrial Specialization in the European Community: A Test of the New Trade Theory", *Trinity Economic Papers*, Technical Paper No. 5, July
- Brülhart, M. (1996), "Commerce et Spécialisation Géographique dans L'Union Européenne" *Economie Internationale*, No. 65, pp.169-202
- Brülhart, M. (1998a), "Trading Places: Industrial Specialization in the European Union", *Journal of Common Market Studies*, 36, 320-345
- Brülhart, M. (1998b), "Economic Geography, Industrial Location and Trade: The Evidence", *World Economy*, 21, pp. 775-801
- Brülhart, M. e Elliot, R. (1995), "A Critical Survey of Trends in Intra Industry Trade" Preliminary Paper Prepared for the Workshop on Intra Industry Trade and Specialization at the University of Coimbra, 10-12 November 1995
- Brülhart, M. e Torstensson, J. (1996), "Regional Integration, Scale Economies and Industry Location in the European Union", *CEPR Discussion Paper*, No. 1435, July
- Button, K. (1998), "Infrastructure Investment, Endogenous Growth and Economic Convergence", *The Annals of Regional Science*, 32, pp. 145-162
- Calmette, M-F. e Le Pottier, J. (1995), "Localisation des Activités: Un Modèle Bisectoriel avec Coûts de Transport", *Revue Économique*, 46, pp. 901-909
- Chaterji, M. (1993), "Convergence Clubs and Endogenous Growth", *Oxford Review of Economic Policy*, 8, pp. 57-69
- Christaller, W. (1933), "*Central Places in Southern Germany*", London: Prentice Hall, 1966
- Ciccone, A. e Hall, B. (1996), "Productivity and the Density of Economic Activity", *American Economic Review*, 86, pp. 54-70
-

- 
- Collier, J. (1994), "Regional Disparities, the Single Market, and European Monetary Union", in: J. Michie e J. Smith (eds.), *Unemployment in Europe*, London: Academic Press
- Combes, P-P. (1997), "Industrial Agglomeration under Cournot Competition", *Annales d'Economie et de Statistique*, 45, pp. 161-182
- Commission of European Communities (1992), "*Community Structural Policies: Assessment and Outlook*", Document COM (92) 84 Final, Luxembourg: Office for Official Publications Of European Communities
- Davidson, R. e MacKinnon, J. (1993), "*Estimation and Inference in Econometrics*", Oxford: Oxford University Press
- Davis, D. (1998), "The Home Market, Trade, and Industrial Structure", *The American Economic Review*, 88, pp. 1264-1276
- Davis, D. e Weinstein, D. (1996), "Does Economic Geography Matter for International Specialization?", *NBER Working Paper*, No. 5706, August
- Davis, D. e Weinstein, D. (1997), "Economic Geography and Regional Production Structure: an Empirical Investigation", *NBER Working Paper*, No. 6093, July
- Deckle, R. e Eaton, J. (1994), "Agglomeration and the Price of Land: Evidence from the Prefectures", *NBER Working Paper*, No. 4781, June
- Dixit, A. e Stiglitz, J. (1977), "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity", *American Economic Review*, 67, pp. 297-308
- Eaton, J. e Eckstein, Z. (1997), "Cities and Growth: Theory and Evidence from France and Japan", *Regional Science and Urban Economics*, 27, pp. 443-474
- Eichengreen, B. (1991), "Is Europe an Optimum Currency Area", in: M. Grubel (ed.), *European Economic Integration: The View from the Outside*, London: MacMillann
-

- 
- Einchengreen, B. (1993), "Labor Markets and European Monetary Unification" in: P. Manson e M. Taylor (eds.), *Policy Issues in the Operation of Currency Unions*, Cambridge: Cambridge University Press
- Ekholm, K. e Forslid, R. (1997), "Agglomeration in a Core-Periphery Model with Vertically and Horizontally Integrated Firms", *CEPR Discussion Paper*, No. 1607, March
- Ellison, G. e Glaeser, E. (1997), "Geographic Concentration in US Manufacturing Industries: A Dartboard Approach", *Journal of Political Economy*, 105, 889-927
- Englmann, F. e Walz, U. (1995), "Industrial Centers and Regional Growth in the Presence of Local Inputs", *Journal of Regional Science*, 35, pp.3-27
- Ethier, W. (1982), "National and International Returns to Scale in the Modern Theory of International Trade", *The American Economic Review*, 72, pp. 950-959
- EUROSTAT (1996), "REGIO: Banque de Données Régionales, Description du Contenu", Luxembourg: Commission des Communautés Européennes
- Faini, R. (1994), "Trade Unions, Fiscal Policy and Regional Development", in: CEPR (eds.), *The Location of Economic Activity: New Theories and Evidence*, London: CEPR
- Faini, R. (1999), "Trade Unions and Regional Development", *European Economic Review*, 40, pp.457-474
- Feldman, M. e Audretsch, D. (1999), "Innovation in Cities: Science-Based Diversity, Specialization and Localized Competition", *European Economic Review*, 43, pp. 409-429
- Fujita, M (1988), "A Monopolistic Competition Model of Spatial Agglomeration: A Differentiated Product Approach", *Regional Science and Urban Economics*, 18, pp. 87-124
-

- 
- Fujita, M. e Krugman, P. (1994), "Urban Systems and Regional Development", in: CEPR (eds.), *Location of Economic Activity: New Theory and Evidence*, London: CEPR
- Fujita, M. e Krugman, P. (1995), "When is the Economy Monocentric? von Thünen and Chamberlain Unified", *Regional Science and Urban Economics*, 25, pp. 505-528
- Fujita, M; Krugman, P. e Mori, T. (1999), "On the Evolution of Hierarchical Urban Systems", *European Economic Review*, 43, pp.209-251
- Fujita, M; Krugman, P. e Venables, A. (1999), *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*, Cambridge: MIT Press
- Fujita, M. e Mori, T. (1995), "The Role of Ports in Making Major Cities: Self-Agglomeration and Hub-Effect", *Journal of Development Economics*, 49, pp. 93-120
- Fujita, M. e Mori, T. (1999), "A Flying Geese Model of Economic Development and Integration Self-Organization and Evolution of East Asian Economy" Paper for Seminar on Regional Development in Europe, ISEG: Lisbon, 15 January 1999
- Fujita, M. e Thisse, J-F. (1996), "Economics of Agglomeration", *CEPR Discussion Paper*, No.1344, February
- Gaffard, J-L. e Quéré, M. (1998), "Coordination, Croissance et Géographie Économique", *Revue Économique*, 49, pp. 857-865
- Gaspar, J. e Glaeser, E. (1996), "Information Technology and the Future of Cities" *NBER Working Paper*, No. 5562, May
- Glaeser, E.; Kallal, H.; Scheinkeman, J., Shleifer, A. (1992), "Growth in Cities", *Journal of Political Economy*, 100, pp. 1126-1152
- Glaeser, E. e Maré, D. (1994), "Cities and Skills", *NBER Working Paper*, No. 4728, May
-

- 
- Gramlich, E. (1994), "Infrastructure Investment: A Review Essay", *Journal of Economic Literature*, 32, pp. 1176-1196
- Greenaway, D. e Torstensson; J. (1998), "Economic Geography, Comparative Advantage and Trade Within Industries: Evidence from the OECD", *CEPR Discussion Paper*, No. 1857, April
- Grossman, G. e Helpman, E. (1991), *Innovation and Growth in the World Economy*", Cambridge: MIT Press
- Hall, R. e van der Wee, D. (1992), "Community Regional Policies for the 1990's", *Regional Studies*, 26, pp. 339-404
- Hanson, G. (1996a), "Economic Integration, Intra-Industry Trade, and Frontier Regions", *European Economic Review*, 40, pp. 941-949
- Hanson, G. (1996b), "Localization Economies, Vertical Organization, and Trade", *American Economic Review*, 86, pp. 1266-1278
- Hanson, G. (1997), "Increasing Returns, Trade and Regional Structure of Wages", *The Economic Journal*, 107, pp. 113-133
- Hanson, G. (1998a), "North American Economic Integration and Industrial Location", *NBER Working Paper*, No. 6587, June
- Hanson, G. (1998b), "Regional Adjustment to Trade Liberalization", *Regional Science and Urban Economics*, 28, pp. 419-444
- Hanson, G. (1998c), "Market Potential, Increasing Returns, and Geographic Concentration", *NBER Working Paper*, No. 6429, February
- Harris, C. (1954), "The Market as a Factor in the Localization of Production", *Annals of the Association of American Geographers*, 44, pp.315-348
-



- 
- Helpman, E. (1997), "The Size of Regions" in: D. Pines; E. Sadka e J. Zilcha (eds.), *Topics in Public Economics: Theoretical and Applied Analysis*, Cambridge: Cambridge University Press
- Helpman, E. e Krugman, P. (1985), *"Market Structure and Foreign Trade"*, Cambridge: MIT Press
- Helsey, R. e Strange, W. (1990), "Matching and Agglomeration Economies in a System of Cities", *Regional Science and Urban Economics*, 20, pp. 189-212
- Henderson, V. (1974), "The Sizes and Types of Cities", *American Economic Review*, 64, pp. 640-656
- Henderson, V.; Kuncoro, A. e Turner, M. (1995), "Industrial Development in Cities", *Journal of Political Economy*, 43, 1067-1090
- Hirshman, A. (1958), *"Strategy of Economic Development"*, New Haven: Yale University Press
- Horstmann, I. e Markusen, J. (1992), "Endogenous Market Structure in International Trade", *Journal of International Economics*, 32, pp. 109-129
- Jaffe, A.; Trajtenberg, M. e Henderson, R. (1993), "Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations", *Quarterly Journal of Economics*, 108, pp. 577-598
- Jaffe, A. e Trajtenberg, M. (1998), "International Knowledge Flows: Evidence From Patent Citations", *NBER Working Paper*, No. 6507, April
- Justman, M. (1994), "The Effect of Local Demand on Industrial Location", *Review of Economic and Statistics*, 76, pp. 742-753
-

---

Justman, M. (1995), "Infrastructure, Growth and the Two Dimensions of Industrial Policy", *Review of Economic Studies*, 62, pp. 131-157

Keeble, D.; Offord, J. e Walker, S. (1988), "*Peripheral Regions in a Community of Twelve Member States*", Luxembourg: Commission of the European Communities

Kim, S. (1995), "Expansion of Markets and the Geographic Distribution of Economic Activity: The Trends in the U.S. Regional Manufacturing Structure: 1860-1987", *Quarterly Journal of Economics*, 110, pp. 881-908

Kim, S. (1997) "Regions, Resources and Economic Geography: Sources of U.S. Regional Comparative Advantage. 1880-1987", *NBER Working Paper*, No. 6322, December

Krugman, P. (1980), "Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade", *American Economic Review*, 70, pp. 950-959

Krugman, P. (1991a), "*Geography and Trade*", Cambridge: MIT Press

Krugman, P. (1991b), "Increasing Returns and Economic Geography", *Journal of Political Economy*, 99, pp. 413-499

Krugman, P. (1991c), "History versus Expectations", *Quarterly Journal of Economics*, 106, pp. 651-667

Krugman, P. (1992), "A Dynamic Spatial Model", *NBER Working Paper*, No. 4219, November

Krugman, P. (1993a), "The Lessons of Massachusetts for EMU", in: F. Torres e F. Giavazzi (eds.), *Adjustment and Growth in the EMU*, 241-269, Cambridge: Cambridge University Press

---

Krugman, P. (1993b), "First Nature, Second Nature and Metropolitan Location", *Journal of Regional Science*, 33, pp. 129-144

Krugman, P. (1993c), "On the Number and Location of Cities", *European Economic Review*, 37, pp. 293-298

Krugman, P. (1993d), "The Hub Effect: Or, Threeness in Interregional Trade", in: W. Ethier; E. Helpman e J. Neary (eds.), *Theory Policy and Dynamics in International Trade*, Cambridge: Cambridge University Press

Krugman, P. (1994), "Complexity and Emergent Structure in International Economy", in: CEPR (eds.), *The Location of Economic Activity: New Theories and Evidence*, London: CEPR

Krugman, P. (1995), *Development, Geography and Economic Theory*, Cambridge: MIT Press

Krugman, P. (1998), "What's New About the New Economic Geography?", *Oxford Review of Economic Policy*, 14, pp. 7-17

Krugman, P. e Livas-Elizondo, R. (1996), "Trade Policy and the Third World Metropolis", *Journal of Development Economics*, 49, pp. 137-150

Krugman, P. e Venables, A. (1990), "Integration and the Competitiveness of Peripheral Industry", in: C. Bliss e J. de Macedo (eds.), *Unity with Diversity in the European Community*, Cambridge: Cambridge University Press

Krugman, P. e Venables, A. (1995), "Globalization and the Inequalities of Nations", *NBER Working Paper*, No. 5098, April

Krugman, P. e Venables, A. (1996), "Integration, Specialization and Adjustment", *European Economic Review*, 40, pp. 959-967

---

- 
- Lösch, A. (1940), *"The Economics of Location"*, New Haven: Yale University Press, 1954
- Ludema, R. e Wooton, I. (1998), "Economic Geography and the Fiscal Effects of Regional Integration", *CEPR Discussion Paper*, No. 1822, March
- Magrini, S. (1999), "The Evolution of Income Disparities Among the Regions of the European Union", *Regional Science and Urban Economics*, 29, pp. 257-281
- Markusen, J. e Venables, A. (1995), "Multinationals Firms and the New Trade Theory", *NBER Working Paper*, No. 5036, February
- Markusen, J. e Venables, A. (1996), "The Theory of Endowment, Intra-Industry and Multinational Trade", *CEPR Discussion Paper*, No. 1341, February
- Markusen, J. e Venables, A. (1999), "Foreign Direct Investment as a Catalyst for Industrial Development", *European Economic Review*, 43, pp. 335-356
- Marshall, A. (1920), *"Principles of Economics"*, 8th edition, London: MacMillan
- Martin, P. (1998a), "Public Policies, Regional Inequalities and Growth", *CEPR Discussion Paper*, No. 1841, March
- Martin, P. (1998b), "Can Regional Policies Affect Growth and Geography in Europe?", *World Economy*, 21, pp. 757-774
- Martin, P. e Ottaviano, G. (1996a), "Growth and Agglomeration", *CEPR Discussion Paper*, No. 1529, November
- Martin, P. e Ottaviano, G. (1996b), "Growing Locations: Industry Location in a Model of Endogenous Growth", *CEPR Discussion Paper*, No. 1523, November
- Martin, P. e Ottaviano, G. (1996c), "La Géographie de L'Europe Multi-Vitesses", *Économie Internationale*, No. 67, pp. 45-65
-

- 
- Martin, P. e Rogers, C. (1994), "Trade Effects of Regional Aid", *CEPR Discussion Paper*, No. 910, March
- Martin, P. e Rogers, C. (1995), "Industrial Location and Public Infrastructure", *Journal of International Economics*, 39, pp. 335-351
- Matsuyama, K. (1991), "Increasing Returns, Industrialization and Indeterminacy of Equilibrium", *Quarterly Journal of Economics*, 106, pp. 617-650
- Matsuyama, K. (1995), "Complementarities and Cumulative Processes in Models of Monopolistic Competition", *Journal of Economic Literature*, 33, pp. 701-729
- McCallum, J. (1995), "National Boundaries Matter: Canada-US Regional Trade Patterns", *American Economic Review*, 85, pp. 615-623
- Munnell, A. (1992), "Public Watch: Infrastructure Investment and Economic Growth", *Journal of Economic Perspectives*, 6, pp. 189-198
- Myrdal, G. (1957), *Economic Theory and Under-Developed Regions*, London: Duckworth
- Neven, D. e Gouyette, C. (1995), "Regional Convergence in the European Community", *Journal of Common Market Studies*, 33, pp. 47-65
- Ottaviano, G. (1996), "Monopolistic Competition, Trade and Endogenous Spatial Fluctuations", *CEPR Discussion Paper*, No. 1327, February
- Ottaviano, G. (1999), "Integration, Geography and the Burden of History", *Regional Science and Urban Economics*, 29, pp. 245-256
- Ottaviano, G. e Puga, D. (1997), "Agglomeration in the Global Economy: A Survey of the New Economic Geography", *CEPR Discussion Paper*, No. 1699, October
-

- 
- Ottaviano, G. e Thisse, J-F. (1999), "Agglomeration and Trade Revisited", Paper Present at University of Antwerp/UFSIA 21 April 1999
- Perroux, F. (1955), "Note sur la Notion de Pôle de Croissance", *Economique Appliquée*, 1-2, pp. 307-320
- Pred, A. (1966), "*The Spatial Dynamics of US Urban-Industrial Growth, 1800-1914*", Cambridge: MIT Press
- Premier, M. e Walz, U. (1994), "Divergent Regional Development, Factor Mobility, and Nontraded Goods", *Regional Science and Urban Economics*, 24, pp. 707-722
- Puga, D. (1997), "The Rise and Fall of Regional Inequalities" *CEPR Discussion Paper*, No. 1575, February
- Puga, D. (1998), "Urbanization Patterns: European versus Less Developed Countries", *Journal of Regional Science*, 38, pp. 231-252
- Puga, D. e Venables, A (1996), "The Spread of Industry: Spatial Agglomeration in Economic Development", *CEPR Discussion Paper*, No. 1354, February
- Puga, D. e Venables, A. (1997), "Preferential Trading Arrangements and Industrial Location", *Journal of International Economics*, 43, pp. 347-368
- Puga, D. e Venables, A. (1998), "Agglomeration and Economic Development: Import Substitution versus Trade Liberalization", *CEPR Discussion Paper*, No. 1782, January
- Quah, D. (1996a), "Regional Convergence Clusters Across Europe", *European Economic Review*, 40, pp. 951-958
- Quah, D. (1996b), "Regional Cohesion From Local Isolated Actions: I. Historical Outcomes", Mimeo, LSE
-



- 
- Rauch, J. (1993), "Productivity Gains From Geographic Concentration of Human Capital: Evidence From the Cities", *Journal of Urban Economics*, 34, pp. 380-400
- Rauch, J. (1996), "Networks versus Markets in International Trade", *NBER Working Paper*, No. 5617, June
- Ricci, L. (1999), "Economic Geography and Comparative Advantage: Agglomeration versus Specialization", *European Economic Review*, 43, pp. 357-377
- Romer, P. (1990), "Endogenous Technical Change", *Journal of Political Economy*, 98, pp. 71-102
- Salop, S. (1979) "Monopolistic Competition with Outside Goods", *The Bell Journal of Economics*, 10, pp. 141-156
- Samuelson, P. (1954), "The Transfer Problem and Transport Costs", *The Economic Journal*, 64, pp.264-289
- Scotchmer, S. e Thisse, J-F. (1992), "Space and Competition: A Puzzle", *Annals of Regional Science*, 26, pp. 269-286
- Scitovsky, T (1954), "Two Concepts of External Economies", *Journal of Political Economy*, 62, pp.143-151
- Spence, M. (1976), "Product Selection, Fixed Costs and Monopolistic Competition", *Review of Economic Studies*, 43, pp. 217-235
- Thisse, J-F. e Wildasdin, D. (1992), "Public Facility Location and Urban Spatial Structure: Equilibrium and Welfare Analysis", *Journal of Public Economics*, 48, pp. 83-118
- Thomas, A. (1997), "Increasing Returns, Congestion Costs and the Geographic Concentration of Firms" Mimeo, International Monetary Fund
-

---

Topel, R. (1986), "Local Labor Markets". *Journal of Political Economy*, 94, pp. S111-S143

Torstensson, J. (1997), "Country Size and Comparative Advantage: An Empirical Study", *CEPR Discussion Paper*, No. 1554, January

Trionfetti, F. (1997), "Public Expenditure and Economic Geography", *Annales d'Economie et de Statistique*, 47, pp. 101-120

Venables, A. (1996), "Equilibrium Locations of Vertically Linked Industries" *International Economic Review*, 37, pp. 341-359

Venables, A. (1998), "The Assessment: Trade and Location", *Oxford Review of Economic Policy*, 14, pp. 1-6

Vickerman, R. (1989), "Measuring Changes in Regional Competitiveness: The Effects of International Infrastructure Investments", *Annals of Regional Science*, 23, pp. 275-286

Vickerman, R. (1991a), "Transport Infrastructure in the European Community: New Developments, Regional Implications and Evaluation", in: R. Vickerman (ed.) *Infrastructure and Regional Development*, European Research in Regional Science Vol. 1, London: Pion

Vickerman, R. (1991b), "Other Region's Infrastructure in a Region's Development", in: R. Vickerman (ed.) *Infrastructure and Regional Development*, European Research in Regional Science Vol. 1, London: Pion

Vickerman, R. (1995), "The Regional Impacts of Trans-European Networks", *The Annals of Regional Science*, 29, pp. 237-254



---

Vickerman, R. (1997), "Road Financing, Spatial and Regional Development", Paper for Seminar on Road Financing, Spatial and Regional Development, Junta Autónoma das Estradas, Lisbon 10 July 1997

von Hagen, J. e Hammond, G. (1994), "Industrial Location an Empirical Test for Marshallian Localization Economies", in: CEPR (eds.), *The Location of Economic Activity: New Theories and Evidence*, London: CEPR

von Thünen, J. (1826), "*The Isolated State*", Oxford: Pergamon Press, 1966

Walz, U. (1996a), "Long Run Effects of Regional Policy in an Economic Union", *Annals of Regional Science*, 30, pp. 165-183

Walz, U. (1996b), "Transport Costs, Intermediate Goods, and Localized Growth", *Regional Science and Urban Economics*, 26, pp. 671-695

White, W. (1980), "A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity", *Econometrica*, 48, pp. 817-838

Zenou, Y. e Smith, T. (1995), "Efficiency Wages, Involuntary Unemployment and Urban Spatial Structure", *Regional Science and Urban Economics*, 25, pp. 547-573